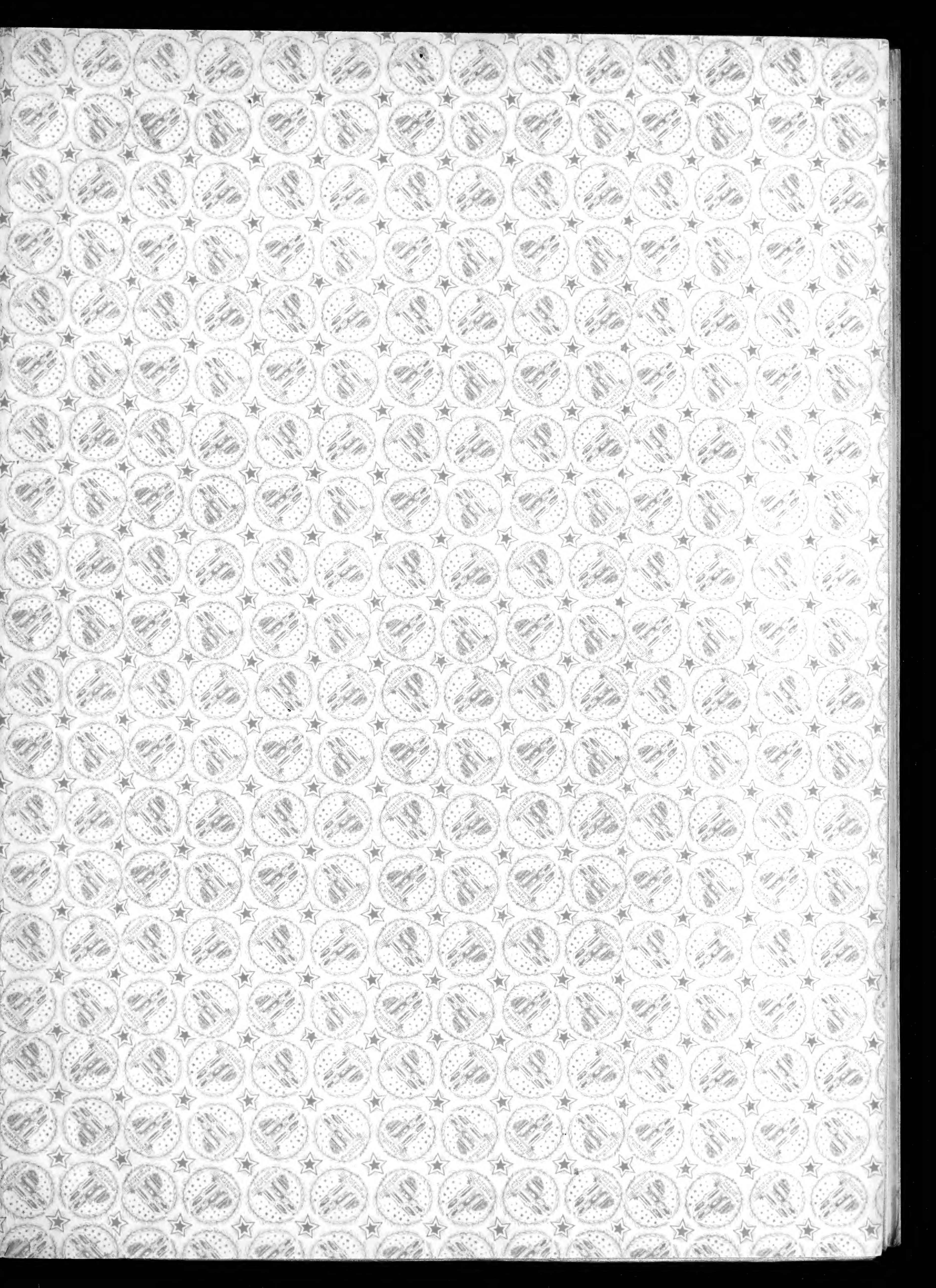

THE FIELD MUSEUM LIBRARY
3 5711 00099 6489



MITTEILUNGEN

AUS DEN

DEUTSCHEN SCHUTZGEBIETEN

MIT BENUTZUNG AMTLICHER QUELLEN HERAUSGEGEBEN VON

DR. H. MARQUARDSEN

SECHSUNDZWANZIGSTER BAND

BERLIN 1913

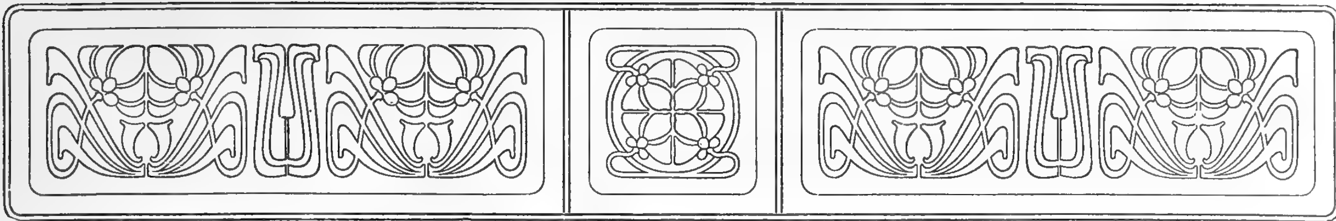
ERNST SIEGFRIED MITTLER UND SOHN, KÖNIGLICHE HOFBUCHHANDLUNG

KOCHSTRASSE 68—71

Inhaltsverzeichnis.

Karten und Kartenskizzen.

Tafeln.



Allgemeines.

Die Methode absoluter Längenbestimmungen durch relative Mondzenitdistanzen im Vergleich mit der Methode der Mondkulminationen.

Von Dr. E. Kohlschütter.

Vor längerer Zeit bereits habe ich an dieser Stelle[1]) auf die Vorteile hingewiesen, die die Methode der relativen Zenitdistanzen bei absoluten Längenbestimmungen mit Hilfe des Mondes vor der meist angewendeten Methode der Mondkulminationen voraus hat. Unter relativen Zenitdistanzen wird hier das Verfahren verstanden, bei dem die Kenntnis der Zenitdistanz, in der der Mond beobachtet worden ist, nicht aus Ablesungen des Höhenkreises, sondern durch Rechnung ermittelt wird. Man läßt zu dem Zweck bei ungeänderter Stellung des Fernrohrs kurz vor oder nach dem Mond einen dem Monde nahe stehenden Stern die Horizontalfäden des Instruments passieren, und berechnet aus den dabei beobachteten Durchgangszeiten die Zenitdistanz des Instruments.

Da die endgültige Bearbeitung der von mir bei der ostafrikanischen Pendel-Expedition der Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen ausgeführten Beobachtungen damals noch nicht abgeschlossen war, konnten die Angaben über die mit relativen Zenitdistanzen zu erzielende Genauigkeit nur mit einigen Einschränkungen gemacht werden. Die inzwischen erschienene, endgültige Bearbeitung[2]) hat die früheren Angaben durchaus bestätigt. Aus der inneren Übereinstimmung der Beobachtungen untereinander hat sich ein mittlerer Abendfehler der Länge von $\pm 2.2^s$ ergeben. Dieser Betrag wird bestätigt durch die Vergleichung der durch Mondzenitdistanzen gewonnenen Werte mit den aus geodätischer Übertragung hervorgegangenen Längen einiger Orte, wie folgende Tabelle zeigt.

Wahre Fehler der durch Mondzenitdistanzen bestimmten Längen.

Umbugwe	-1.6^s =	$-0.4'$
Ewaso ñiro	-2.8	-0.7
Ssigirari	-0.4	-0.1
Moschi	-2.0	-0.5
Kihwilo	$+2.0$	$+0.5$
Wilhelmstal	$+0.8$	$+0.2$
Pangani	-0.4	-0.1
Daressalam	0.0	0.0

Daraus ergibt sich der mittlere Fehler $\pm 1.6^s$, und da die Längenbestimmungen durchschnittlich auf 2 Abenden beruhen, der mittlere Fehler eines Abendmittels zu $\pm 2.2^s$, in Übereinstimmung mit dem aus den Abweichungen vom Mittelwert hervorgegangenen Betrage.

Der Grund, weshalb ich an dieser Stelle nochmals auf diese Sache zurückkomme, ist der, daß Herr Professor Ambronn an mehreren Stellen meine Behauptung, daß die relativen Zenitdistanzen gegenüber den Kulminationen einige Vorteile aufweisen, kritisiert und als irrig zurückgewiesen hat. Nachdem durch die jetzt vorliegende Bearbeitung meiner Beobachtungen weiteres Material zur Klärung dieser Frage beigebracht ist, sei es gestattet, meine Ansicht gegen die Ambronnschen Einwände zu verteidigen.

Herr Professor Ambronn gibt zwar zu, daß Mondzenitdistanzmessungen häufiger angestellt werden können, als Beobachtungen von Kulminationen[1]),

[1]) Kohlschütter, E.: Einige vorläufige Resultate von Längenbestimmungen in Deutsch-Ostafrika und allgemeine Bemerkungen über Längenbestimmungen mit Hilfe des Mondes. Mitteil. a. d. deutschen Schutzgebieten Bd. XV. S. 1. Berlin 1902.

[2]) Kohlschütter, E.: Ergebnisse der Ostafrikanischen Pendel-Expedition. II. Bd.: Die astronomisch-geodätischen Beobachtungen. Abhandlungen der Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Mathematisch-physikalische Klasse. Neue Folge. Bd. VIII, Nr. 5. Berlin 1912.

[1]) Ambronn, L.: Über die Tätigkeit der deutschen Abteilung der deutsch-englischen Grenzregulierungs-Expedition in Togo und die weiteren astronomisch-geodätischen usw. Mitteilungen aus den deutschen Schutzgebieten, Band XVIII, S. 95. Berlin 1905. S. 102.

fügt aber hinzu, daß diese Messungen mittels eines Zenitteleskops nur nahezu gleiche Genauigkeit gewähren wie Kulminationen. Auch an anderen Stellen wird es so hingestellt, daß die Mondzenitdistanzmessungen nur einer geringeren Genauigkeit fähig sind, als die Kulminationen[1]), und daß sie daher eine minderwertigere Methode darstellen. Um dies zu prüfen, habe ich in der folgenden Tabelle eine Reihe

Vergleich der mittleren Fehler der verschiedenen Methoden der Längenbestimmungen mit Hilfe des Mondes.

Zenitdistanzen				Kulminationen				Sternbedeckungen			
Beobachter	Ort	Jahr	mittlerer Fehler	Beobachter	Ort	Jahr	mittlerer Fehler	Beobachter	Ort	Jahr	mittlerer Fehler
				Geodätische Expeditionen.							
				Lemaire	Congo-Staat	1899/01	± 7.2s	Dardignac u. Mailles	Kunde	1906	± 6.0s
Sanders	Chiloango	1901	± 5.4s	Cureau	Njengwe	1901	± 6.1				
de Lange	Batavia	1851/54	± 5.2	Lammert	Apia	1902	± 5.2				
				Engelhardt	Njengwe	1901	± 5.0				
				v. Reitzenstein	Miltu	1906	± 4.7				
				Fleuriais	Montevideo bis Pisco	1867/68	± 4.2				
				Lamp	Usumbura	1901	± 4.0				
				v. Seefried	Tara	1906	± 3.6				
Hayn	Jaluit u. Matupi	1895/96	± 3.3	v. Seefried	Bafemi	1903	± 3.5				
				v. Reitzenstein	Bania, Kunde	1906	± 3.3				
				Engelhardt	Dscha	1902	± 3.2				
				v. Seefried	Tetetu	1903	± 2.9				
				Marquardsen	Yola	1903	± 2.8				
Dardignac	Kunde	1906	± 2.3	Fleuriais	Honolulu bis Pondichery	1868/69	± 2.3				
Kohlschütter	Ost-Afrika	1899/00	± 2.2								
				Venus-Expeditionen.							
				Coke, Corbet u. Perry	Kerguelen	1874/75	± 8.4				
				Noble	Honolulu	1874/75	± 6.2				
				Weinek und Börgen	Kerguelen	1874/75	± 5.6				
				Adolph	Tschifu	1874/75	± 4.9				
				Lapied	Peking	1874/75	± 4.9				
Tupman u. Nichol	Honolulu	1874/75	± 4.6	Schrader	Süd-Georgien	1882/83	± 4.7				
				Seeliger und Schur	Port Ross	1874/75	± 4.1				
				Palmer, Crawford u. Darwin	Burnham, Neu-Seeland	1874	± 3,8				
				Ramsden	Honolulu	1874/75	± 3.5				
				Tisserand	Nagasaki	1874/75	± 3.5				
				Neate, Hoggan und Burton	Rodriguez-Jnsel	1874/75	± 3.5				
				Valentiner	Tschifu	1874/75	± 3.4	Adolph und Valentiner	Tchifu	1874/75	± 3.4
				Forbes	Kailua (Hawai)	1874/75	± 3.3				
				Fleuriais	Peking	1874/75	± 3.3				
				Franz	Aiken	1882	± 3.2				
				Tupman	Honolulu	1874/75	± 3.0				
				Héraud	Saigon	1874/75	± 3.0	Deichmüller, Bauschinger und Müller	Hartford	1882	± 2.8
				Mouchez, Turquet und Rochefort	Saint Paul	1874/75	± 2.7				
				Kobold	Aiken	1882	± 2.6	Hartwig und Peter	Bahia Blanca	1882	± 2.3
				Hartwig	Bahia Blanca	1882	± 2.1				
				Peter	Bahia Blanca	1882	± 2.1	Franz, Kobold, Marcuse	Aiken	1882	± 2.1
				v. Auwers	Punta Arenas	1882	± 2.1	v. Auwers u. Döllen	Luxor	1874	± 1.7
				Küstner	Punta Arenas	1882	± 2.0				
				Sternwarten-Beobachtungen.							
								Tebbut	Windsor	1873/76	± 2.4
								Battermann	Berlin	1894/96	± 1.9
								Battermann	Berlin	1884/85	± 1.7

von mittleren Fehlern zusammengestellt, die aus Längenbeobachtungen verschiedener Beobachter und mittels verschiedener Methoden hervorgehen. Dazu ist noch zu bemerken, daß bei einer derartigen Vergleichung nicht die mittleren Fehler einer aus einem einzelnen Monddurchgange abgeleiteten Länge miteinander verglichen werden dürfen, sondern nur die Abendresultate, weil bei den Zenitdistanzen die zufälligen Beobachtungsfehler an einem Abend durch die Beobachtung mehrerer Monddurchgänge hinter-

[1]) Ambronn, L.: Bericht über die astronomischen und geodätischen Aufnahmen, welche zum Zwecke der Grenzregulierung zwischen Kamerun und dem Congo-Français in den Jahren 1900 bis 1902 ausgeführt wurden. Mitteilungen aus den deutschen Schutzgebieten, Band XIX, S. 181. Berlin 1906. S. 210.

einander stark herabgedrückt werden können, während bei den Kulminationen dies nicht möglich ist, da an einem Abend immer nur ein Monddurchgang beobachtet werden kann. Allein bei dem Beobachtungsverfahren von Alessio[1]) wird dieser Vorteil auch für die Kulminationen ausgenutzt. Leider sind mir aber keine nach diesem Verfahren gewonnenen Beobachtungsreihen zu Gesicht gekommen, die ich bei Aufstellung der Tabelle hätte benutzen können.

Die Tabelle zeigt, daß Zenitdistanzen und Kulminationen völlig gleichwertige Reihen von mittleren Fehlern geliefert haben, die je nach den obwaltenden Umständen bei beiden Methoden von recht großen Beträgen bis zu kleineren herabführen. Bei den geodätischen Expeditionen weisen die Zenitdistanzen sogar einen kleineren mittleren Fehler auf als die Kulminationen, nämlich $\pm 2.2^s$ gegen $\pm 2.3^s$. Dieser kleine Unterschied ist jedoch nur rein formell, und beweist nicht eine größere Genauigkeit der Zenitdistanzen, aber er gibt doch auch keine Bestätigung der von Ambronn vertretenen Ansicht, daß die Zenitdistanzen minder zuverlässig seien.

Es ist auch nicht anzunehmen, daß es sich bei den Ergebnissen der Pendel-Expedition um ein Zufallsresultat, das ausnahmsweise einmal besonders genau ausgefallen ist, handelt. Dafür bürgt die große Zahl von Abendwerten, aus denen es abgeleitet ist, nämlich 34, und außerdem der Umstand, daß Dardignac in Kunde dieselbe Genauigkeit erreicht hat. Diese Übereinstimmung zeigt auch, daß das astrolabe à prisme, mit dem Dardignac beobachtet hat, dem Zenitteleskop der Pendel-Expedition nicht überlegen ist.

Auch die wahren Fehler bestätigen den aus den mittleren Fehlern gezogenen Schluß. In Togo hat sich beispielsweise später herausgestellt, daß zwischen den aus Kulminationen abgeleiteten und den telegraphisch und geodätisch bestimmten Längen Unterschiede bis zu etwa 7^s bestehen, während nach dem eingangs mitgeteilten Täfelchen die wahren Fehler der aus Mondzenitdistanzen abgeleiteten Längen unter 3^s bleiben. Auch diese Zahlen lassen nicht auf eine Überlegenheit der Kulminationen und damit auf eine Bestätigung der Ambronnschen Ansicht schließen.

Die bei den Grenzexpeditionen in Kamerun den Zenitdistanzmessungen anhaftende geringere Genauigkeit kann nicht zum Vergleich herangezogen werden, weil die dabei verwendeten Universalinstrumente viel schwächere Fernrohre hatten, als die Durchgangsinstrumente, die zu den Kulminationen verwendet wurden.

[1]) Alessio, Alberto: Determinazione speditiva della longitudine con osservazioni del cratere lunare Mösting A. Rivista marittima XXXVI, 3 supplemento. Cittá di castello 1903.

Es könnte scheinen, daß die Zahlen der Tabelle nicht miteinander vergleichbar sind, weil die Beobachtungen der Pendel-Expedition auf einem elektrischen Chronographen registriert, die anderen dagegen nach der Auge- und Ohr-Methode angestellt sind. Für die besten Kulminationsbeobachtungen, diejenigen von Fleuriais, trifft dies nicht zu, da sie ebenfalls elektrisch registriert sind. Zum Vergleich mit den übrigen habe ich aus meinen Zeitbestimmungen den Unterschied zwischen beiden Beobachtungsmethoden abgeleitet und gefunden:

bei Auge- und Ohr-Beobachtungen $\pm 0.07^s$
bei Registrierungen . . . . . . ± 0.06

Danach würde der mittlere Abendfehler der Länge aus nach Auge und Ohr beobachteten Mondzenitdistanzen

$$\pm 2.2^s \cdot \frac{0.07}{0.06} = \pm 2.6^s$$

werden. Er würde damit immer noch ein wenig kleiner sein, als die Fehler aller mit Auge und Ohr beobachteten Kulminationen, so daß auch in diesem Fall die Zenitdistanzen sich nicht als eine weniger genaue Methode erweisen.

Allerdings sind bei den Venus-Expeditionen mit Kulminationen etwas größere Genauigkeiten erzielt worden als bei der Pendel-Expedition mit Zenitdistanzen, sodaß v. Auwers, Döllen und Küstner in der Genauigkeit absoluter Längenbestimmungen noch immer den Welt-Rekord halten. Dies dürfte aber darin begründet sein, daß die Durchgangsinstrumente der Venus-Expeditionen kräftigere Fernrohre besaßen als das von mir benutzte Zenitteleskop; ferner darin, daß die Beobachtungen der Venus-Expeditionen auch nicht in eigentlichem Sinne als Feldbeobachtungen, sondern mehr als Sternwartenbeobachtungen angesehen werden müssen.

Jedenfalls geht aus der Tabelle hervor, daß im Felde die relativen Zenitdistanzen den Kulminationen in bezug auf Genauigkeit völlig gleichwertig sind, und daß die Darstellung von Herrn Professor Ambronn, wonach die Zenitdistanzen eine weniger genaue Methode sein sollen, auf Irrtum beruht.

Ferner behauptet Herr Professor Ambronn, daß zu den relativen Zenitdistanzen ein erheblich lichtstärkeres Fernrohr erforderlich sei, als zu den Kulminationen.[1]) Diese Behauptung ist nicht recht verständlich, denn bei den Kulminationen wird ebenfalls in der Nähe des Mondes eine Reihe von sogenannten Mondsternen beobachtet, die meistens zu den schwächeren Größenklassen gehören. Bei den Zenitdistanzen kann man dieselben Sterne als Anhaltssterne benutzen, so daß ein Fernrohr, das zur

[1]) A. a. O. (S. 1. Anm. 1.) S. 102.

Beobachtung von Kulminationen stark genug ist, auch für relative Zenitdistanzen ausreicht. Tatsächlich habe ich selbst bei dem von mir benutzten Zenitteleskop, das ein schwächeres Fernrohr hatte, als die von den Grenz-Expeditionen benutzten Durchgangsinstrumente, niemals Schwierigkeiten gehabt, einen passenden Vergleichsstern zu finden. Die beiden Methoden sind also auch in dieser Beziehung völlig gleichwertig und die Behauptung von Herrn Professor Ambronn ist unzutreffend.

Sodann führt Herr Professor Ambronn zum Nachweis der Minderwertigkeit der relativen Zenitdistanzen an, daß sie sich nur unter bestimmten Verhältnissen mit der nötigen Schärfe ausführen lassen.[1]) Welche Verhältnisse er dabei im Auge gehabt hat, gibt er leider nicht an. Der einzige Hinderungsgrund, der mir bekannt ist, ist eine zu hohe Breite. Da unsere Kolonien aber sämtlich zwischen $\pm$ 30° liegen und Togo und Kamerun, um die es sich bei den Ambronnschen Veröffentlichungen ausschließlich handelte, sogar nicht über 13° Breite hinausgehen, so kommt dieser Hinderungsgrund nicht in Betracht. Ein anderer ist mir, wie gesagt, weder theoretisch bekannt geworden, noch habe ich ihn bei der Ausführung meiner zahlreichen Zenitdistanzmessungen in Afrika kennen gelernt.

Weiter soll nach Herrn Professor Ambronn »die praktische Ausführung der Mondhöhenmessungen bei weitem umständlicher ausfallen, als dies bei Mondkulminationen der Fall ist«.[2]) Diese Behauptung ist mir nicht verständlich; denn bei den Höhenbeobachtungen sowohl, wie bei den Kulminationen werden die Durchgänge des Mondes und der Anhaltsterne durch das Fadennetz beobachtet und das Niveau abgelesen. Die Beobachtungstätigkeit ist in beiden Fällen genau die gleiche. Was nun den Zeitaufwand betrifft, so habe ich gefunden, daß die Beobachtung von Zenitdistanzen immer sehr schnell von statten gegangen ist. Um aber zahlenmäßiges Vergleichsmaterial zu haben, habe ich aus den von Hayn[3]) angegebenen Zahlen die mittlere Dauer der Beobachtungen berechnet, die zu einem Abendmittel der Länge geführt haben, und dafür 45^m gefunden. In diesem Zeitraum sind durchschnittlich 4 relative Mondzenitdistanzen beobachtet worden. Für die Kulminationen habe ich ausführliche Angaben nur für Dikoa gefunden.[1]) Dort ist zur Gewinnung eines Abendresultats der Länge im Durchschnitt 80^m lang beobachtet worden, wobei auch nicht eine über das Gewöhnliche hinausgehende Anzahl von Mondsternen beobachtet worden ist, wie man vielleicht annehmen könnte. Danach ist die Beobachtungstätigkeit bei beiden Methoden die gleiche; sie dauert bei den Kulminationen aber sehr viel länger, beinahe doppelt so lange, als bei den relativen Zenitdistanzen. Wie bei dieser Sachlage Herr Professor Ambronn behaupten kann, daß die praktische Ausführung von Mondhöhenmessungen bei weitem umständlicher ausfällt, als die von Mondkulminationen, ist mir nicht erfindlich. Die gegenteilige Behauptung würde nach dem Gesagten viel eher Berechtigung haben.

Ferner gibt Herr Professor Ambronn an, daß die Zenitdistanzen deshalb im Nachteil seien, weil sie die sichere Kenntnis sämtlicher Elemente der Mondposition erfordern.[2]) Für die möglichst genaue Auswertung in der Heimat kommt dieser Grund nicht in Betracht, denn dabei ist es gleichgültig, ob außer den genauen Werten der Mondrektaszensionen auch noch die der Deklinationen ermittelt werden müssen oder nicht. Für die vorläufige Auswertung im Felde aber sind die kleinen Fehler der Tafeldeklinationen neben den Fehlern der Rektaszensionen ohne Bedeutung, weil in den niedrigen Breiten, um die es sich hier ausschließlich handelt, ihr Einfluß auf das Resultat gegenüber dem der Rektaszensionsfehler verschwindend ist, und die letzteren die Kulminationen nahezu ebenso beeinflussen, wie die Zenitdistanzen. Die Fehler der Parallaxe werden ebenso wie die des Halbmessers durch das Beobachtungsverfahren (Beobachtungen östlich und westlich des Meridians sowie des I. und des II. Mondrandes) unschädlich gemacht.

Einen wesentlichen Vorteil der Zenitdistanzen gerade für die vorläufige Auswertung im Felde übergeht Herr Professor Ambronn gänzlich mit Stillschweigen. Das ist die Möglichkeit, die periodischen Fehler der Mondtafeln durch die Verteilung der Beobachtungen unschädlich zu machen. Ich habe in Umbugwe noch zwei Tage vor Neumond relative Zenitdistanzen messen können, während bei den Kulminationen höchstens 6 Tage vor und nach Neumond beobachtet werden kann. Es ist daher möglich bei den Zenitdistanzen die Beobachtungen so anzuordnen, daß sie gleichmäßig auf einander gegenüber liegende Stellen der Mondbahn verteilt sind, sodaß Fehler mit der Periode von einem Monat im Mittel eliminiert werden. Bei den Kulminationen, die sich immer auf die Zeit um Vollmond herum zusammendrängen

[1]) Ambronn, —: Bericht über die astronomisch-geodätischen Beobachtungen der Expedition zur Festlegung der Grenze Yola-Tschad-See zwischen Nordwest-Kamerun und Northern Nigeria. Mitteilungen a. d. deutschen Schutzgebieten XVIII. S. 59. Berlin 1905. S. 65.

[2]) Ebenda,

[3]) Hayn, —.: Astronomische Ortsbestimmungen im Deutschen Schutzgebiete der Südsee, ausgeführt im Auftrage des Reichs-Marine-Amts. Herausgegeben vom Reichs-Marine-Amt. Berlin 1897. S. 75 bis 77.

[1]) A. a. O. (S. 4, Anm. 1.) S. 86—88.

[2]) A. a. O. (S. 4, Anm. 1), S. 65.

werden, ist das nicht möglich. Mit Zenitdistanzen ist daher eine Unschädlichmachung von Fehlern im Laufe einer Lunation möglich, die mit Kulminationen nur durch die Ausdehnung der Beobachtungen über mehrere Lunationen, also durch eine starke Verlängerung der Beobachtungszeit und damit einer Vergrößerung der Expeditionskosten zu erreichen ist.

Wenn schließlich Herr Professor Ambronn noch den Erfolg als Grund für die Überlegenheit der Kulminationen in Anspruch nimmt, so will das meiner Meinung nach nichts besagen, denn bei der Gewissenhaftigkeit und dem Verständnis, mit denen die sämtlichen in Betracht kommenden Beobachtungen bei den Grenzregulierungen ausgeführt worden sind, ist es wohl zweifellos, daß die Beobachter auch Zenitdistanzen mit ebensolchem Erfolge gemessen haben würden, wenn sie mit einem ihren Durchgangsinstrumenten gleichwertigen Instrument zur Messung relativer Zenitdistanzen ausgerüstet gewesen wären.

Jedenfalls ist nachgewiesen, daß in keinem der besprochenen Punkte die Behauptung von der Minderwertigkeit der Zenitdistanzen, die Herr Professor Ambronn aufgestellt hat, sich aufrecht erhalten läßt. Eher würde sich eine Überlegenheit der Zenitdistanzen verteidigen lassen. Die Entscheidung, welche Methode im einzelnen Falle vorzuziehen ist, beruht daher einzig und allein darauf, ob die schnellere und einfachere Ableitung der Resultate, die bei den Kulminationen möglich ist, oder die geringeren Kosten und die Unabhängigkeit von einer festen Aufstellung, die mit den Zenitdistanzen verbunden sind, als ausschlaggebend angesehen werden.

Die Berechnung der Zenitdistanzen ist in der Tat umständlich und für Nichtastronomen schwer zu erlernen; die Methode steht in dieser Beziehung auf gleicher Stufe mit den Sternbedeckungen, deren Berechnung etwa denselben Zeit- und Zahlenaufwand erfordert. Wenn es nicht möglich gewesen ist, den mit den Grenzregulierungen betrauten Beobachtern in der zur Verfügung stehenden Zeit die nötige Sicherheit in diesen Rechnungen beizubringen, oder wenn den Beobachtern Rechenarbeiten im Felde möglichst erspart werden sollten, so sind das ausreichende Gründe für die Wahl der Kulminationen, und es wäre nicht nötig gewesen, die von mir empfohlene Methode mit allen möglichen, einer eingehenden Prüfung nicht standhaltenden Gründen als minderwertig und ungeeignet zu genauen Längenbestimmungen hinzustellen, wodurch ein Vorurteil gegen diese Methode auch in solchen Fällen, wo sie die zweckmäßigere sein würde, hervorgerufen werden muß.

In allen Fällen, wo mit Transportschwierigkeiten gerechnet werden muß, und wo entweder die sofortige Ausrechnung der Resultate nicht erforderlich ist, oder von dem Beobachter ausgeführt werden kann, sind die relativen Zenitdistanzen den Kulminationen weit überlegen. Daß es zur Beobachtung von Kulminationen nötig ist, feste gemauerte Pfeiler zu errichten, gibt Herr Professor Ambronn selbst zu[1]), ebenso, daß auf das Abbinden des Mauerwerks gewartet werden muß, wenn die Beobachtungen zuverlässig sein sollen, indem er an einer Stelle[2]) sagt, daß anfangs die Stabilität des Instrumentenpfeilers nicht genügend war. Für einen Pfeiler von genügender Größe und Festigkeit wird man drei Trägerlasten Zement rechnen müssen; das würde für die Pendel-Expedition mit 16 Stationen, auf denen Längenbestimmungen durch den Mond ausgeführt worden sind, einen Mehrbedarf von rund 50 Trägern ausgemacht haben. Was das an Ärger, Schwierigkeiten und Kosten bedeutet, kann nur der ermessen, der selbst einmal in der Wildnis sich hat Träger beschaffen müssen. Auch ohne diese 50 Zementlasten war es vielfach nicht möglich, die erforderliche Anzahl von Leuten aufzutreiben. Dann hätte der Bau und das Abbinden der Pfeiler doch wenigstens jedesmal drei Tage erfordert. Rechnet man dann noch drei Kulminationen hinzu, so hätte der Mindestaufenthalt auf einer Längen-Station sechs Tage gedauert. Das zur Messung von Zenitdistanzen dienende Zenitteleskop war dagegen binnen einer Stunde nach Ankunft im Lager gebrauchsfertig, so daß noch am Abend des Ankunftstages die Beobachtungen beginnen konnten. Infolgedessen war es möglich, bei einem zweitägigen Aufenthalt auf einer Station (also einem Drittel des für Kulminationen erforderlichen) drei Abendresultate der Länge zu erhalten. Wäre ich den Ansichten Ambronns gefolgt, und hätte Kulminationen beobachtet, so hätte die Expedition fast noch einmal solange gedauert, und die Kosten wären hierdurch und durch den größeren Trägerbedarf mehr als verdoppelt worden.

Bei den Grenz-Expeditionen in Kamerun und Togo wäre die Ersparnis wohl zwar nicht so groß gewesen, wenn es möglich gewesen wäre, die Beobachter genügend auszubilden und ihnen die Berechnung relativer Zenitdistanzen im Felde zuzumuten und daher auf die Mitgabe der schweren Durchgangsinstrumente und der Zementlasten zu verzichten. Zum Beispiel hätte, abgesehen von recht erheblichen Ersparnissen an Transportkosten, in Njengwe und am Dscha die Hälfte der Zeit genügt, um durch Zenitdistanzen dieselbe Genauigkeit der Länge zu erreichen, die infolge der Wahl von Kul-

[1]) A. a. O. (S. 1, Anm. 1) S. 97 und a. a. O. (S. 4, Anm. 1), S. 60.

[2]) A. a. O. (S. 2, Anm. 1) S. 202.

minationen als Hauptmethode tatsächlich erforderlich gewesen ist. Voraussetzung wäre allerdings gewesen, daß die Expedition mit einem zu genauen Zenitdistanzmessungen geeigneten Instrumente ausgerüstet gewesen wäre, was, wie oben bereits dargelegt ist, nicht der Fall war.

Um Mißverständnisse zu vermeiden, möchte ich nochmals betonen, daß sich die vorstehenden Bemerkungen nicht dagegen richten, daß bei den Expeditionen, über die Herr Professor Ambronn berichtet hat, Kulminationen als Hauptmethode gewählt worden sind; das ist eine Kosten- und Unterrichtsfrage, die ich in den vorliegenden Einzelfällen nicht beurteilen kann, sondern nur dagegen, daß Herr Professor Ambronn bei der Begründung der von ihm gewählten Methode den relativen Zenitdistanzen in einseitiger Weise Nachteile zuschreibt, die sie durchaus nicht haben, und von ihren Vorteilen nur einen erwähnt.

Zusammenfassend kann man sagen: Vorteile der Zenitdistanzen sind: 1. Häufigere Beobachtungsmöglichkeit. 2. Gleichmäßigere Verteilung der Beobachtungen über die Mondbahn. 3. Weniger Transportschwierigkeiten. 4. Sofortige Beobachtungsbereitschaft. 5. Zeitersparnis und geringere Kosten. Vorteil der Kulminationen ist die Leichtigkeit der Berechnung des Resultats.

In allen übrigen Punkten und auch in der Genauigkeit sind beide Methoden, sobald es sich um niedrige Breiten handelt, völlig gleichartig und gleichwertig.

Bemerkungen zu dem vorstehenden Aufsatze des Herrn Admiralitätsrat E. Kohlschütter, betreffend die Genauigkeit astronomischer Längenbestimmungen aus Mondkulminationen und Mondzenitdistanzen.

Die vorstehend zum Abdruck gebrachte Abhandlung ist mir vor ihrer Drucklegung in überaus freundlicher Weise von dem Herrn Herausgeber zur Durchsicht übergeben worden. Ich benutze dieses Entgegenkommen, um die in der Abhandlung enthaltene Kritik meiner gelegentlichen Äußerungen über die Gründe, welche mich bei der Abwägung der durch beide Methoden der Längenbestimmung wirklich erlangten Genauigkeiten leiteten, auf das richtige Maß zurückzuführen, und ganz besonders um kurz zu erwähnen, weshalb ich — auch nach den mir durchaus nichts Neues beibringenden Darlegungen des Herrn Admiralitätsrats Kohlschütter — doch bei der Ansicht bleiben will, daß die Mondkulminationen für die hier in Frage kommenden Beobachtungen zur Längenbestimmung die empfehlenswerteren zu sein scheinen.

Bei allen meinen hier angezogenen Äußerungen, die sich in den Bearbeitungen der astronomischen Resultate von Grenzregulierungsarbeiten vorfinden, die nicht von Berufsastronomen ausgeführt worden sind, ist immer nur von sogenannten absoluten Mondzenitdistanzen die Rede, denn nur die Resultate solcher finden sich in den Bearbeitungen der deutschen Expeditionen vor. Bezüglich relativer Mondzenitdistanzen sage ich an dem oben angegebenen Orte selbst, daß sie nahezu dieselbe Genauigkeit wie Kulminationen gewähren (immer unter der Voraussetzung von Nichtastronomen als Beobachter). Mehr verlangt aber auch Herr Kohlschütter nicht, und seine ziemlich einseitig beigebrachten Beispiele in der Tafel weisen nichts anderes nach. Vielmehr treten dort gerade diejenigen Beobachtungsresultate, die von Fachastronomen im Felde ausgeführt und später von solchen nach Jahren mit allen Mitteln astronomischer Rechenkunst und Kritik ausgewertet wurden, ganz erheblich in den Vordergrund, was meine Ansicht von dem Werte relativer Mondzenitdistanzen für die Zwecke von Grenzexpeditionen nur bestätigt.

Die Vorteile, welche die Messung der relativen Mondzenitdistanzen den Kulminationsbeobachtungen gegenüber besitzt, bestehen ausschließlich in der Möglichkeit, an einem Abend mehrere Beobachtungen ausführen zu können, und darin, daß die Beobachtungen nicht an eine bestimmte Stelle des Himmels gebunden sind, zweifelhaftes Wetter also besser ausgenutzt werden kann. Diese Vorteile fallen aber weg für Beobachtungen, die an ganz bestimmte Stellen gebunden sind, wie das für die in der Tabelle auch mitaufgenommenen Daten für das Prismenastrolab der Fall ist (Beobachtungen von Dardignac in Kunde).

Die schnellere Aufstellung der benötigten Instrumente ist ebenfalls klar, dafür tritt aber die Forderung heran, daß die Beobachtungen von Stern und Mond erst vergleichbar werden, wenn sehr sichere Niveauablesungen für beide vorhanden sind.

Um auch gleich die Frage wegen der Auswahl der Sterne hier zu erledigen, so bezieht sich die Bemerkung über die Lichtstärke der Fernrohre (1905 S. 102), wie sofort aus dem Zusammenhang zu ersehen ist, doch natürlich auf die benutzten Universalinstrumente; also für diese müßte ein stärkeres

Fernrohr bedingt werden als sie es im gegebenen Falle besaßen. Außerdem ist es natürlich ganz etwas anderes, wenn ein Beobachter am sicher eingestellten Fernrohr des Durchgangsinstruments einen schwachen Stern erwartet und dann meist Zeit hat, in aller Ruhe die Feldbeleuchtung zu regulieren oder wenn mit einem Universalinstrument in beiden Koordinaten ein schwacher Stern gesucht werden muß, dessen Zenitdistanz und Azimut meist nicht vorher ausgerechnet werden können. Aus diesem Grunde sind bei Beobachtungen mit dem Universalinstrument oder dem Zenitteleskop besonders für ungeübtere Beobachter schwächere Sterne, die am Durchgangsinstrument noch bequem mit verglichen werden können, meist ausgeschlossen. Wer einmal erfahren hat, wie umständlich es ist, Verwechslungen in der Identifizierung von Sternen, die bei solchen Beobachtungen nicht selten vorkommen, nachträglich richtig zu stellen, der wird gewiß schwächere Sterne bei Zenitdistanzmessungen nicht zur Vergleichung empfehlen.

Mit der Beschränkung in der Auswahl der Sterne und mit der für die hier überhaupt zur Behandlung stehenden Fälle in Betracht kommenden nicht großen Übung der Beobachter fallen die Vorzüge der relativen Zenitdistanzen. Ein viel schwerer wiegender Umstand, der mich veranlaßt, den Mondkulminationen den Vorzug zu geben, ist die Notwendigkeit der Auswertung der Beobachtungen im Felde. Herr Kohlschütter gibt selbst zu, daß die Berechnung der Mondzenitdistanzen erheblich umständlicher sei und viel größere Gewandtheit in der Aufsuchung von Tafelwerten, Interpolation und zweckmäßiger Rechnungsanordnung erfordert, als das bei der Berechnung der Mondkulminationen der Fall ist. Das sind Dinge, die der Berufsastronom häufig nicht hoch genug einschätzt, weil sie ihm selbstverständlich und geläufig sind. Ich habe aber über 20 Jahre fast fortlaufend Gelegenheit gehabt zu sehen, welche Schwierigkeiten bei diesen Dingen obwalten. Und wenn auch hier ab und zu einige derartige Beobachtungen gelangen[1]) und ausgerechnet wurden, so hatten auch die sonst sehr wohl geübten und sorgfältig arbeitenden Herren doch, wenn sie an Ort und Stelle waren, die Übung wieder verloren, und es war ein mühsames Entlangfühlen an Hand der mitgegebenen Schematas notwendig, was dem Ausführenden draußen nie das Gefühl der Sicherheit verlieh.

Dazu bestärkte mich in meiner Bevorzugung der Mondkulminationen noch der Umstand, daß die rein praktischen Erfahrungen, die ich an Hunderten von im Felde angestellten absoluten und relativen Mondzenitdistanzen gemacht habe, die geringere innere Übereinstimmung namentlich der Resultate verschiedener Abende stark hervortreten ließen. Ich will hier ein ganz neutrales Beispiel anführen, welches einmal den Vorzug hat, von geschulten Beobachtern herzurühren und bei dem auch eine gewisse Elimination von Auffassungsfehlern stattfindet.

Die nachstehend angeführten Mittelwerte resultierender Längen finden sich auf S. 232 des Jahrg. 1906 der »Mitt. a. d. d. Schutzgebieten« und zwar schon wegen der gut verbürgten Tafelkorrektion der Mond-Rektaszensionen verbessert, wie folgt:

Juni	12	$\lambda = 0^h\,55^m\,41.3^s$	Rd. I	West
	13	55.5	I	West
	18	22.0	I	Ost
	19	30.9	I	Ost
	23	10.0	II	Ost
Juli	8	51.2	I	West
Aug.	9	43.0	I	West
Sept.	8	36.6	I	West
	9	46.3	I	West
	23	17.2	II	West
	24	2.7	II	Ost
	26	5.6	II	Ost

Dagegen findet sich einige Tagesresultate herausgreifend (es sind im ganzen 73 Einstellungen gemacht worden, die ich nicht alle hier hersetzen will):

		Kor. Sec.
Juni 18	$\lambda = 0^h\,55^m\,20^s$	26^s
	22	28
(Tafelkor. + 6.4^s)	6	12
	20	26
	10	16

		Kor. Sec.
Juli 8	$\lambda = 0^h\,55^m\,38^s$	48^s
	40	50
(Tafelkor. + 9.7^s)	43	53
	45	55

			Kor. Sec.
Sept. 24	$\lambda = 0^h\,55^m$	7.5^s	7^s
		0.6	0
	54	55.5	55
(Tafelkor. — 0.6^s)		58.6	58
		32.1	32
		44.9	44

Gegen ein derartiges Verhalten der resultierenden Werte aus relativen Mondzenitdistanzen helfen alle Argumentationen nichts, zumal auch gerade diese Reihe zeigt, wie groß die Einflüsse sind, die durch die Beobachtungen des oberen oder unteren Randes entstehen.

Es ist viel leichter (wie die Erfahrung lehrt auch in den Tropen), den 1. und 2. Rand des Mondes bei Kulminationen (vor und nach Mitternacht) genügend häufig zu erhalten, als alle vier Fälle bei den Zenitdistanzmessungen, nämlich I Ost, I West, II Ost, II West. Wenn aber diese vier Fälle nicht in mindestens je zwei oder drei Beobachtungen vor-

[1]) Es ist dabei zu berücksichtigen, daß auch bei Ausnutzung aller nur einigermaßen klaren Abende für unsere Breite, in der doch die Ausbildung und die Übungsbeobachtungen vor sich gehen müssen, nur selten zu Längenbestimmungen brauchbare Mondzenitdistanzen erlangt werden können, wegen des in höheren Breiten ungünstigen Verhältnisses zwischen Zenitdistanz- und Stundenwinkel-Änderung.

handen sind, was, wie das auch Herrn Kohlschütter zugängliche Material beweist, nur sehr selten der Fall ist, so kann eine Elimination von Auffassungsfehlern und der Einfluß des Radius nur schwer oder unvollständig erfolgen.[1])

Nun noch ein anderer Punkt, den Herr Kohlschütter nicht erwähnt. Bei der Auswertung relativer Mondzenitdistanzen muß der Uhrstand anderweitig beschafft werden, und zwar mit erheblicher Genauigkeit. Das bedingt entweder die Benutzung des Universalinstruments oder Zeniteleskops zu besonderen Zeitbestimmungen, die nur durch Zenitdistanzen im Osten und Westen des Meridians, durch Beobachtungen der Durchgänge einiger Sterne durch denselben Höhenparallel oder durch Anwendung dieses Instruments als Durchgangsinstrument oder endlich mittels eines kleinen Durchgangsinstruments im Felde selbst gewonnen werden müssen. Wo bleibt da die Vereinfachung oder auch die Verringerung der Beobachtungsdauer? Die Mondkulmination liefert alles dieses durch ein einziges Instrument mit geringer Mühe und geringem Rechnungsaufwand. Daß Herrn Kohlschütter für die Angabe der Dauer der Beobachtung einer Mondkulmination gerade die Beobachtungen in Dikoa, die von einem sehr geübten Beobachter ausgeführt wurden, in die Hände gekommen sind, ist insofern bedauerlich, als sie keineswegs einen typischen Fall vorstellen, sondern einer Station angehören, die unter sehr unangenehmen Witterungsverhältnissen zu leiden hatte. Die Vergleichung anderer Reihen lehrt, daß selten mehr als eine Stunde für die Beobachtung von Mond und Mond-Sternen und damit zugleich für die Bestimmung des Uhrstandes zu rechnen sein wird. Ich rate immer dazu, daß schon wegen des gleichförmigen Verlaufes der Instrumentalfehler möglichst nicht weiter als etwa 30 Minuten vom Monde ab gelegene Sterne zur Vergleichung mit dem Mondrande benutzt werden sollen.

Ob bei Mondbeobachtungen mit Auge und Ohr oder durch Registrierung beobachtet wird, ist meines Erachtens ganz ohne Bedeutung, aber es ist von solcher, ob die scheinbare Mondbewegung im Fernrohr senkrecht zu den Fäden oder in schiefer Richtung dazu erfolgt.

Das letztere wird im allgemeinen bei Zenitdistanzmessungen, wenn für die Tropen auch nicht in sehr ausgesprochenem Maße, der Fall sein. Dieser Umstand beeinträchtigt mit Rücksicht auf die obige Bemerkung betr. die vier möglichen Fälle in mancher Hinsicht die Schätzung der Durchgangszeiten, zumal der Neigungswinkel während einer Lunation und mit der Zenitdistanz selbst erheblich und systematisch wechselt.

Ich glaube durch die vorstehenden Darlegungen gezeigt zu haben, daß Herrn Kohlschütters Auslassungen in ihrer Anwendbarkeit auf die von mir bisher immer mit recht annehmbaren Erfolgen eingeschlagenen Wege bei Längenbestimmungen aus Mondbeobachtungen im Felde und in der Hand von Nicht-Fachastronomen erheblicher Einschränkungen bedürfen.

Aber auch die Kostenfrage möchte ich noch kurz berühren. Die vom Reichs-Kolonialamt auf meine Veranlassung den Expeditionen stets mitgegebenen Durchgangsinstrumente kosteten pro Stück rund 900 *M*. Es wurden im Laufe der Jahre etwa sechs davon beschafft. Sie sind sehr einfach, aber stabil und genügen in jeder Beziehung den an sie gestellten Anforderungen. Sie haben sich in 15—20 Jahren sehr häufigen Gebrauchs unter z. T. schwierigen Verhältnissen so gut bewährt und erhalten, daß den gegenwärtig in Tätigkeit tretenden Grenz-Expeditionen in Neu-Kamerun dieselben wieder mitgegeben werden konnten. Ein Universalinstrument von annähernd genügender Leistungsfähigkeit mit 40—50 fach vergrößerndem, lichtstarkem Fernrohr (etwa 40—50 mm Öffnung) kostet mindestens 1500 *M*. Dabei kann der Horizontalkreis weniger Genauigkeit bieten. Die Ausrüstung mit den einfachsten Horrebow-Libellen (ohne diese sind relative Mondzenitdistanzen nicht möglich) kostet 150—200 *M*. Genügend sicheres Stativ noch weitere 60—90 *M*, das macht zusammen 1700 bis 1800 *M*. Soll aber das Universalinstrument gleichzeitig auch zu den nötigen Zeitbestimmungen und zu geodätischen Zwecken benutzt werden, dann ist seine volle Ausbildung für beide Koordinaten erforderlich, und der Preis wird mit rund 2000—2400 *M* auch bei den billigsten Werkstätten anzusetzen sein. Also das Instrumentarium ist, wenn es sich nur um die Mondbeobachtung handelt, nicht billiger. Freilich wird eine Expedition nicht nur mit einem Durchgangsinstrument ausgerüstet werden können, sondern sowieso noch Universalinstrumente von genügenden Dimensionen mitnehmen müssen, aber diese können einfacher gebaut sein. Also aus Ersparnisrücksichten würde man die relativen Mondzenitdistanzen auch nicht zu wählen brauchen. Fällt also nur noch der Pfeilerbau ins Gewicht. Mehrere der

[1]) Wenn behauptet wird, die Mondkulminationen hätten für die Ostgrenze von Togo Resultate ergeben, die mit denen auf telegraphischen und geodätischen bestimmten nicht übereinstimmten, so ist dadurch noch in keiner Weise der Beweis erbracht, welche Methode die richtigen Werte liefert, denn die telegraphischen und geodätischen Anschlüsse sind an Punkte erfolgt, die selbst keineswegs zweifelsfrei festliegen.

Herren hatten fertige Pfeiler in drei Stücken mit, ähnlich wie sie das Königliche Geodätische Institut benutzt, andere haben an Ort und Stelle Ziegeln gebrannt, und es ist mir kein Fall bekannt geworden, daß durch den Pfeilerbau größere Schwierigkeiten entstanden seien; aber es ist doch von großem Wert, die Punkte, an denen solche genaue und wichtige Beobachtungen angestellt werden, auch so gut es geht dauernd zu sichern, und da ist leicht zu sehen, daß gerade ein fester Pfeiler, der direkt als »Grundlage« für die Beobachtung gedient hat, sich ganz besonders gut zur Fixierung des Beobachtungspunktes eignet. Also auch in dieser Hinsicht ist der Bau eines Pfeilers, der dann das Durchgangsinstrument trägt, recht wünschenswert.

Ich könnte ja hier auch eine ausführlichere Zusammenstellung von Genauigkeits-Werten geben, die meine Behauptungen stützten, es scheint mir aber eine solche Vergleichung ohne erheblichen Wert, wenn man nicht gleichzeitig dabei über die Nebenumstände, unter denen die Beobachtungen stattgefunden haben, unterrichtet wird; im übrigen geht aus der Tabelle des Herrn Kohlschütter hervor, daß gerade bei denjenigen Arbeiten, bei denen die größte Genauigkeit angestrebt wurde, und die von unseren maßgebendsten praktischen Astronomen ausgerüstet und durchgeführt wurden, fast ausschließlich die Methode der Mondkulminationen bevorzugt wurde. Daß hervorragende Beobachter sowohl mit der einen als auch mit der anderen Methode, je nach den gegebenen Verhältnissen, größere Genauigkeit erlangen, ist selbstverständlich, aber dann muß den Beobachtern eben die Fähigkeit innewohnen, im gegebenen Falle die jeweilig zweckmäßigste Methode anzuwenden. — Näher auf Bemerkungen mit persönlichem Einschlag einzugehen, liegt für mich keinerlei Veranlassung vor.

Ambronn.



Aus dem Schutzgebiete Togo.

Untersuchungen über die Natur der Harmattantrübe.

Um das Wesen der in der Atmosphäre während der Harmattantrübe enthaltenen Bestandteile festzustellen, hatte im Jahre 1910 Regierungsrat Dr. Kersting in Togo einen Plan ausgearbeitet, der im wesentlichen darauf hinauslief, während der Harmattanzeit größere Mengen von Luft durch einen Saugapparat aufzusaugen und die festen Bestandteile durch Filtrierröhren abzusondern. Über die Natur dieser Bestandteile lagen bisher nur Vermutungen vor und zwar wollten die einen die Trübe auf die durch Grasbrände in die Luft gelangten Aschenteile zurückzuführen, während andere glaubten, daß es sich um aus den vorgelagerten Wüstengebieten herbeigeführte Staubteilchen handele.

Nachdem Dr. Kersting durch seine Versetzung als Bezirksamtsmann nach Jap verhindert worden war, seine Absicht auszuführen, wurde der Plan durch den Leiter der Station Mangu-Jendi, Hauptmann Frhrn. v. Seefried, aufgenommen und energisch durchgeführt. Wir lassen zunächst einen Bericht des Hauptmanns v. Seefried folgen, aus dem die praktische Durchführung des Unternehmens ersichtlich ist, sodann ein Gutachten der Geologischen Zentralstelle, das den hohen wissenschaftlichen Wert der mühevollen Arbeit v. Seefrieds erkennen läßt.

M.

I. Bericht des Hauptmanns Frhr. v. Seefried.

Mit dem von der Station Sokode hierher geschickten Luftsaugapparat habe ich fünf Versuche machen können, von denen aber nur drei brauchbares Resultat ergeben haben werden.

Die beiliegende Kiste enthält die fünf zugeschmolzenen Glasröhren der Versuche.

Die zwei Glasröhren Nr. 2 und 3 der an und für sich erfolglosen, weil zu kurzen Versuche habe ich noch beigepackt, weil man daran, soweit mit einer Lupe möglich, wohl ersehen kann, daß in der Zeit der lokalen Grasbrände unter den die Luft trübenden Gemengteilen Asche vorherrschend ist.

Das Kerstingsche Programm war nicht vollständig durchzuführen. Trotz meines großen persönlichen Interesses an der Sache konnte ich nicht die Zeit für diese langwierige Arbeit finden.

Für die Versuche kamen heuer, wie aus den meteorologischen Notizen ersichtlich ist, nur die Monate Dezember bis einschl. März in Betracht.

Der Apparat wurde, während ich selbst in der Regenzeit (August) heraufkam, auf meinen Wunsch erst bei Niederwasser der Flüsse hierher geschickt; da bei seinem Gewicht und bei seiner wenig zweckmäßigen Verpackung vorher die Gefahr bestand, daß der Apparat beim Transport über den Oti in den

Fluß fallen könnte. So erhielt ich ihn erst gegen Ende Dezember.

Gleich nach Empfang begann ich hier mit der Arbeit. Ich wollte zunächst nur einen Versuch machen, um mit dem Apparat Erfahrungen zu sammeln und die Zeit auszunützen, da ich wegen der bevorstehenden Ankunft des Gouverneurs im Januar so wie so den Ort nicht verlassen konnte.

Die Station Sansane Mangu liegt ja gerade nicht besonders günstig für die Versuche. Sie steht auf einer der niederen Geländewellen des ausgedehnten Oti-Flachlandes und in nächster Nähe eines verkehrsreichen größeren Ortes.

Die auf der Station gesammelten Proben der festen Gemengteile der Luft sind aber meines Erachtens nicht wertlos. Es ist zu bedenken, daß auch das Aufstellen des Apparates auf einem isoliert stehenden Berg nicht davor schützen kann, daß beim Pumpen Bodenstaub, Insekten und Rauchteile in die Filterröhre gelangen. Es gibt schon kaum windstille Harmattan-Tage; aber auf Bergen wird aus bekannten Gründen bei einer sonst vielleicht Windstille verursachenden Wetterlage doch immer ein mehr oder weniger starker tagsüber aufsteigender Luftzug herrschen, der aus den unteren Luftschichten Luft mit terrestrischen Beimengungen an den Apparat bringt. Nach der Arbeit auf dem Berg bei Djepeuṅ habe ich sogar den Eindruck gewonnen, als sei es eher günstiger, im Flachland die Pumparbeit vornehmen zu lassen statt auf Bergen. Nur müßte die Filterröhre des Apparates bei Verwendung im Flachland auf dem Dach eines hohen Hauses, wie bei den hiesigen Versuchen geschehen, oder auf einem hohen Gerüst oder Baum angebracht werden.

Auf dem Djepeuṅ-Berg betrug die Windstärke meist 6 bis 8 Grad Beaufort, während zu den hiesigen Pumpzeiten stets der Wind nur mit Stärke bis zu 5 Grad, meist mit 3 bis 4 Grad wehte.

Nimmt man zu den Arbeiten Bergspitzen, so können deren Bodenflächen selbst zwar einigermaßen von Staub freigehalten werden, aber Staub vom Berghang und nächstem Gelände am Fuß des Berges würde immer zum Apparat geweht werden.

Von den fünf Glasröhren sind vier hier auf der Station und nur eine auf einem Berg (bei Djepeuṅ) benützt worden.

Durch die Bezirksbereisung des Gouverneurs, welche sich bis gegen Ende Februar hinzog, war es mir unmöglich, vor Anfang März eine Bergtour zu machen. Nach der Arbeit auf dem Djepeuṅberg hatte ich eine nicht aufzuschiebende Reise abseits von gebirgigem Gelände zu machen. Als diese Reise beendet war, war auch die Luft wieder klar geworden — die Harmattanzeit überhaupt vorbei.

Die eingeschickten fünf Glasröhren betreffen nun folgende Arbeiten:

Röhre 1 bis 4 in S. Mangu; Röhre 5 auf dem Djepeuṅ-Berg.

Röhre 1 bis 3 mitten in der Trockenzeit und zu Zeiten der häufigsten Grasbrände im Bezirk.

Röhre 4 und 5 in der Harmattanzeit aber zu Zeiten wo wochenlang vorher nahezu kein Grasbrand mehr im Bezirk war.

Röhre 2 an Tagen mit wenig Lufttrübung; die Röhren 1, 3 bis 5 an Tagen mit mehr oder weniger starker Lufttrübung.

Zur Untersuchung der festen Gemengteile der Harmattan-Luft wohl genügende Proben enthalten die Glasröhren 1, 4 und 5 mit $62\frac{1}{2}$, $25\frac{1}{2}$ und $61\frac{1}{2}$ Stunden Pumpdauer. Durch die Watte in der Glasröhre gelangt in einer Pumpstunde ziemlich genau 1 cbm Luft.

Die Arbeiten mit Röhre 4 ($25\frac{1}{2}$ Stunden) und mit Röhre 2 ($14\frac{1}{2}$ Stunden) mußten abgeschlossen werden infolge der Wetterlage. Die Röhre 3 ($9\frac{1}{2}$ Stunden) habe ich, obwohl damals günstiges Wetter herrschte, nicht länger benützt, weil ich dabei merkte, daß der lederne Saugbeutel am Apparat undicht wurde. Ich wollte den Apparat für spätere Versuche auf Bergen schonen.

Nur während einer Nacht habe ich durchpumpen lassen. Abgesehen von der Anstrengung, welche für einen einzelnen Europäer mit dieser Tag- und Nachtarbeit verbunden ist, ist die Nachtarbeit eine höchst unsichere Sache, da man bei Dunkelheit nicht gut beobachten kann, ob die Dunststärke sich ändert. Auf das Moment der Sichtbarkeit, der Helligkeit der Sterne kann man sich nicht verlassen, weil gerade in der Trockenzeit sehr oft der Himmel mit Cirrostratus bis Altostratus-Schichten völlig überzogen ist. Man ist oft im Zweifel, ob Harmattandunst oder Schichtwolken vorhanden sind.

Wie schon erwähnt, wurde bei den Arbeiten in S. Mangu der Luftsaug-Apparat, ein gewöhnlicher Teppichstaub-Sauger, auf das Dach des Bezirksleiter-Hauses aufgestellt. Die Filterröhre war am Dachfirst $2\frac{1}{2}$ m über diesem und 11 m über dem Stationsgelände angebracht.

Das Dach des Hauses überragt nach allen Seiten mit Ausnahme des Richtungswinkels Nord bis Nordnordost die Umgegend auf durchschnittlich 10 km, gewährt ferner Aussicht nach den 55 km entfernten Djepeuṅ-Bergen und den gleichweiten Namba-Bergen im Südosten sowie den Barba-Bergen im Osten. Im Richtungswinkel N-NNO ist in einer Entfernung von 2 km von der Station die um nur wenige Meter (bis zu 5 m) höhere Scheitelfläche der breiten Geländewelle, auf welcher der Ort S. Mangu und die

Station stehen, vorgelagert. Vom Ort S. Mangu ist die Station rund 1 km westlich abseits so gelegen, daß die aus den Richtungen NNO bis SO kommenden Winde über die Stadt zur Station streichen. In nächster Nähe der Station und der Stadt ist das Gelände fast baum- und strauchlos, in der Mitte und gegen das Ende der Trockenzeit also ein dem Wind gut ausgesetzter, kahler, nur mit Stoppeln der abgeernteten Kornfelder oder der abgebrannten Grasflächen bestandener Boden sandig-toniger Beschaffenheit.

In der weiteren Umgebung der Station ist dann die vorherrschende Vegetationsform wie auch im ganzen Bezirk und weiter in den benachbarten französischen und englischen Besitzungen die lichte Baumsteppe. Der Boden ist im Gebiet der während der Harmattanzeit vorherrschenden Windrichtungen bis auf eine Entfernung von etwa 50 km meist sandig-tonig, von grauer Farbe in der trockenen Zeit, oft aber auch aus Grus von Krustencisenstein gebildet und dann von ziegelroter bis rostbrauner Farbe. In dieser Zone ist das zutage tretende Gestein feinkörniger Sandstein und Schieferton. Darüber hinaus stehen im Norden und Nordwesten Granite streckenweise an, im Nordosten wieder Sandsteine, im Osten meist Quarzite.

Die Arbeiten bei Djepeuñ wurden auf einer Bergspitze, welche der in der Togo-Karte 1 : 200000 unmittelbar über der Hüttenzahl 160 bei der Ortssignatur von Djepeuñ eingezeichneten entspricht, vorgenommen. Der Apparat war nahe am Rand der dort vorbeistreichenden Erhebung 230 m über dem Fuß dieser sehr steilen Landstufe aufgestellt. Die Filterröhre war $2^1/_4$ m über dem Boden der Kuppe aufgehängt. Da dort die Landstufe südostnordwestlich streicht und an den Arbeitstagen stets Nordostwind wehte, kam zum Apparat zunächst die am Steilhang der Landstufe heraufstreichende Luft aus dem vorgelagerten Afunga-Tiefland und der sich daran anschließenden Namunjoga-Landstufe; beides Sandstein- und Schieferton-Gebiet.

Der Namunjoga-Tambonga-Landstufe ist dann in der Windrichtung zunächst eine Granit-Diorit-Ebene vorgelagert.

Am Arbeitsplatz der Djepeuñ-Probe fehlte nahezu Erde. Der anstehende Fels ist Sandstein. Am Hang der Landstufe war das oberste Drittel auch felsig, der Rest meist Verwitterungsboden des die Landstufe bildenden Sandsteines, aus dem dünne, mehrfach zwischengelagerte Schichten Schiefertons zutage treten.

Am 10. und 11. September 1911 wurde zum erstenmal für diese Trockenzeit Dunst beobachtet. Vom 12. bis 18. September war wieder dunstfreie Zeit. Der 19. September wieder dunstig. 20. bis 24. dunstfrei. Und vom 25. September ab dann mit wenigen Unterbrechungen ständig starkdunstige Tage bis gegen Mitte März. Tage mit schwachem Dunst gibt es auch jetzt zur Zeit der Berichterstattung (Ende Mai) noch oft.

Während der ganzen Trockenzeit wurde, soweit ich auf der Station anwesend war, die Dunststärke nach der Sichtbarkeit von Geländemarken in sechs Abstufungen geschätzt und notiert. Für die zur vorliegenden Arbeit in Betracht kommenden Tage habe ich bloß die zwei südlich gelegenen Geländemarken herausgeschrieben, da die Fernsicht nach Norden beschränkt ist und, weil außerdem die Sichtbarkeit der gegen Osten und Westen gelegenen Geländemarken ja nicht allein von der Klarheit der Luft, sondern auch vom Sonnenstand abhängig ist. Der Dunstgrad 1 bis 2 entspricht dabei ziemlich genau der in Deutschland auf dem Land an trockenen sonnigen Sommertagen zu bemerkenden geringen Lufttrübung. Dunstgrad 3 habe ich mehrfach bei Göttingen im Sommer beobachtet (Bereich des Einflußgebietes der Moorrauche Nordwest-Deutschlands).

Die ersten Grasbrände um S. Mangu fanden am 25. und 26. Oktober statt. Am darauffolgenden Tag war zum erstenmal die Luft so trocken, daß die Bucheinbände sich bogen, Papier sich fältelte und die Zigarren austrockneten.

Am 6. Dezember wehte zum erstenmal nördlicher Wind ununterbrochen stundenlang und am Morgen dieses Tages wurde das Wetter, bei 25° Celsius im Schatten um 9 Uhr, zum erstenmal als unangenehm kalt empfunden.

Für meteorologische Beobachtungen stehen der Station S. Mangu zur Verfügung: ein Quecksilber-Barometer, ein Psychrometer, ein Maximum- und ein Minimum-Thermometer, ein Thermograph und ein Regenmesser. Diese Instrumente wurden in der hier in Betracht kommenden Zeit regelmäßig gebraucht. Außerdem wurden die Windrichtung und Windstärke sowie der Bewölkungsgrad stets notiert. In Djepeuñ wurde ein Assmannsches Aspirations-Psychrometer, kleines Modell, benutzt. Die betreffenden Beobachtungsbücher sind bei der Kaiserlichen Seewarte.

Diesem Bericht liegen die vollständigen täglichen Beobachtungsnotizen[1]) nur für die Tage, an welchen gepumpt wurde, und für einige diesen vorausgegangenen Tage bei. Hierzu habe ich die Werte der relativen Feuchtigkeit errechnet. Für die ganze Trockenzeit habe ich nur die Häufigkeit der Windrichtungen zusammengestellt und die auf die Trocken-

[1]) Diese Notizen sind hier nicht abgedruckt.

zeit entfallende Regenmenge beigeschrieben. Zu anderen meteorologischen Berechnungen fehlt mir natürlich die Zeit hier.

Für die Pumparbeit, welche stets unter meiner Aufsicht erfolgte, nahm ich nur Zeiten ausgesprochener Lufttrockenheit (»besonders ausgeprägte Harmattantage« im Danckelmanschen Sinne, s. Mitt. a. d. D. Sch. III, S. 33) und Tage mit vorherrschend nördlichen Winden.

Die Luftproben-Versuche mit dem Apparat sind so zeitraubend, wenn sie ganz und gut durchgeführt werden sollen, daß meines Erachtens zu weiteren Versuchen nur freiwillig sich meldende Personen mit wirklichem Interesse für die Sache aufgefordert werden sollten.

II. Gutachten der Geologischen Zentralstelle für die Deutschen Schutzgebiete.

Die vom Reichs-Kolonialamt gewünschte Untersuchung des Harmattanstaubes wurde an dem Material in den Röhren I und V vorgenommen, weil diese beiden Proben ersichtlich am besten geeignet waren, die Natur des Staubes zu ermitteln.

In Röhre V, die auf dem Djepeuñberg gewonnen wurde und den Staub von etwa 61 1/2 cbm enthielt, gab sich die konzentrierte Harmattantrübe als ein grauweißer, feinpulvriger Absatz, der etwa auf 1 cm in die Watte eingedrungen war, zu erkennen. Da zunächst vermutet wurde, daß dieser Absatz aus feinster Pflanzenasche bestände, wie sie bei den Grasbränden der Harmattanzeit zweifellos erzeugt wird, so fand im Laboratorium eine Prüfung auf kohlensaures Alkali, Schwefelsäure und Chlor statt, mit dem Ergebnis, daß keiner der genannten Stoffe nachgewiesen werden konnte.

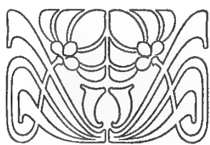
Dagegen ergab die durch Dr. Koert vorgenommene mikroskopische Untersuchung, daß die Hauptmasse des Staubes aus **Trümmern von Diatomeen** besteht, also aus den **Panzern von Kieselalgen**; unversehrte Exemplare sind verhältnismäßig selten und scheinen nur Süßwasserformen anzugehören, wie Cyclotella und Melosira. Gegenüber diesen organischen Bestandteilen fallen die mineralischen gar nicht ins Gewicht. Daß sie nicht fehlen, scheint nach einer durch Dr. Schloßmacher vorgenommenen Prüfung daraus hervorzugehen, daß sich im Polarisationsmikroskop winzige doppelbrechende Körnchen zu erkennen gaben, deren nähere Bestimmung wegen ihrer geringen Dimensionen nicht durchzuführen war.

Die Röhre I enthielt, bereits mit bloßem Auge erkennbar, Kohleteilchen, die von den damaligen Grasbränden herrühren dürften, wie es Hauptmann v. Seefried in seinem Bericht bereits hervorhebt. Die mikroskopische Prüfung ergab neben Kohleteilchen, Pflanzenzellen und -geweben wieder reichlich Diatomeentrümmer.

Aus diesen Befunden scheint uns hervorzugehen, daß es **wesentlich Diatomeen und deren Trümmer sind, welche die Harmattantrübe in der Hauptsache bedingen; den Kohle- und Ascheteilchen dürfte wohl nur eine nebensächliche und lokale Bedeutung für die Entstehung bzw. Steigerung der Trübe zukommen.** Es stimmt das Ergebnis sehr gut überein mit Feststellungen, welche Ehrenberg über die Natur des Passatstaubes gelangen, wie solcher u. a. von Darwin an den Kapverdischen Inseln beobachtet wurde (Darwins Reise, 1. Kapitel).

Um das vorliegende Material wissenschaftlich auszuwerten, möchten wir empfehlen, die Staubproben von botanischer Seite, im besonderen von einem Diatomeenkenner, eingehender als uns das möglich war, untersuchen zu lassen. Es wäre nämlich denkbar, daß eine genaue Bestimmung der Diatomeenformen es ermöglicht, Schlüsse auf die Herkunft des Staubes zu ziehen.

Im übrigen glauben wir, daß die in Togo erzielten Staubproben genügen, um die Natur der Harmattantrübe aufzuklären, und daß deshalb von einer Fortsetzung der Arbeiten mit dem Staubsaugeapparat in Togo abgesehen werden kann.



Aus dem deutsch-ostafrikanischen Schutzgebiete.

Der Wasserstand des Tanganjika-Sees.

Der Tanganjika-See scheint wieder in eine Periode des Steigens eingetreten zu sein. So meldet die Residentur Urundi:

»Der Strand des Tanganjika bei Usumbura ist sehr flach; das Uferland erstreckt sich einige hundert Meter landeinwärts ohne nennenswerte Erhebungen.

Die ältesten Leute im Ort erzählen, daß vor 80 bis 90 Jahren der See bis zu den bei Usumbura deutlich sichtbaren Strandterrassen gereicht habe, die jetzt 480 bis 550 m vom Strande entfernt liegen. Diese Terrassen, deren Bespülung ein glaubwürdiger alter Mann als Knabe noch gesehen haben will, sind etwa 7 bis 10 m über dem jetzigen Wasserspiegel. Zu jener Zeit soll der heutige Lukuga-Abfluß noch nicht bestanden haben; der Russisi soll damals 5 Jahre lang trocken gelegen haben.

Dann hat der See ständig abgenommen. Zur Zeit Rumalizas, also vor etwa 24 Jahren, stand der See etwa 90 m weiter ins Land als jetzt, vor 12 Jahren 32 m.

Wie weit der See im ganzen zurückgetreten ist, läßt sich nicht mehr feststellen, weit mehr als jetzt wohl kaum. Jedenfalls ist nun eine Periode des Steigens. Ein von dem damaligen Oberleutnant H. Fonck zur Zeit der Vermessung des streitigen Gebiets unter Hauptmann a. D. Herrmann[1]) an der Wasserlinie des Tanganjika eingegrabener Stock steht jetzt 20 m vom Ufer entfernt im Wasser in einer Tiefe von 78 cm. Dieser Stock steht schon seit Jahren im Wasser. Der Seespiegel schwankt je nach Regen- und Trockenzeit.

Ein provisorischer Pegel ist errichtet.«

Die Missionsstation Karema berichtet in ähnlicher Weise:

»Als die ersten Missionare 1879 ankamen, landeten sie am Fuße des Hügels, auf welchem heute das Wohnhaus der Mission sich befindet. Der Spiegel des Tanganjika-Sees ist seit dieser Zeit um etwa 7 m gesunken. Seit 4 Jahren aber steigt er jedes Jahr um ungefähr $^1/_4$ m. Es scheint, als ob das Niveau jetzt gleichbliebe. Regen ist in den beiden letzten Jahren nur sehr wenig gefallen . . . .«

Hieraus schließt die Hauptwetterwarte in Daressalam:

»Die Angaben der Residentur Urundi passen recht gut zu denen der Missionsstation Karema. Auf Grund beider Berichte wird man etwa mit folgenden rohen Niveauzahlen rechnen können:

Der höchste mögliche Wasserstand des Tanganjika liegt 10 m über dem gegenwärtigen, der tiefst-mögliche 1 m unter diesem«.

Zur Bestimmung der Periode des Fallens sei an folgende Tatsachen erinnert. Stanley, der für derartige Vorgänge eine sehr gute Beobachtungsgabe besaß, führt eine Reihe von Umständen an, die auf ein Ansteigen des Sees im Jahre 1876 mit Sicherheit schließen ließen. Der Lukuga-Ausfluß stagnierte damals, aber einige Jahre später, 1879, fand ihn Thomson als stark fließenden Strom vor, jedenfalls eine weitere Folge der von Stanley gemeldeten Anschwellung des Sees. Thomson bemerkte jedoch in demselben Jahre deutliche Anzeichen dafür, daß der See bereits im Fallen begriffen sei. 1882 fanden weiterhin Böhm und Kayser, daß sich das Wasser des Sees bereits 1000 Schritt von dem Karema-Hügel, an dem 1879 — wie oben angegeben — die Missionare gelandet waren, zurückgezogen habe. Hiernach kann man den Anfang der Periode des Fallens ziemlich genau auf das Jahr 1878 festsetzen, ihr Ende nach der Mitteilung der Missionsstation Karema auf 1908. Die Periode hat hiernach etwa 30 Jahre gedauert. Ihre Ursachen sind vielleicht im Anfang nicht ausschließlich auf klimatische Vorgänge, sondern auch auf die von Thomson und Wissmann geschilderte Ausbildung des Lukuga-Abflusses zurückzuführen.

Marquardsen.

[1]) 1900 bis 1902.

Meteorologische Beobachtungen in Deutsch-Ostafrika.

Teil VIII.

Zusammenstellung der Monats- und Jahresmittel aus dem Jahre 1911 an 60 Beobachtungsstationen.

Von Dr. P. Heidke.

Nachstehende Arbeit erscheint als weitere Fortsetzung der von H. Maurer in Band 13 Seite 189 bis 240 und Band 16 Seite 20 bis 106 wie vom Verfasser in Band 19 Seite 40 bis 106, Band 21 Seite 41 bis 104, Band 22 Seite 198 bis 269, Band 23 Seite 251 bis 342, Band 24 Seite 222 bis 277 und Band 25 Seite 103 bis 175 herausgegebenen Arbeiten. Sie enthält die Monats- und Jahreswerte von 59 meteorologischen Beobachtungsstationen in Deutsch-Ostafrika und von Ibo in Portugiesisch-Ostafrika aus dem Jahre 1911, soweit sie bis jetzt der Seewarte eingesandt sind, wie der Beobachtungen der Stationen Magroto vom Dezember 1910, Lindi vom Februar 1910, Tabora vom Oktober bis Dezember 1910 (nur Luftdruck, siehe Tabora Bemerkungen letzter Absatz), Dodoma Mai bis Dezember 1910 (nur Regen), Kidugala November und Dezember 1910 (nur Regen) und Daressalam prozentische Häufigkeit der Windrichtungen nach den stündlichen Aufzeichnungen des registrierenden Anemometers vom Oktober 1905 bis September 1906 wie Dezember 1906 bis August 1908.

a. Sammlung und Bearbeitung der Beobachtungen.

Die Sammlung aller hier zusammengestellten Beobachtungen erfolgte im Auftrage des Reichs-Kolonialamts durch den Landeswetterwart von Deutsch-Ostafrika Dr. G. Castens. Ihm lag auch der Schriftverkehr mit den Beobachtern wie die erste Kontrolle der Beobachtungen ob. Die Bearbeitung der Beobachtungen erfolgte im Auftrage der Deutschen Seewarte durch den Verfasser. Unterstützt wurde ich hierbei namentlich durch die Herren Hilfsarbeiter der Deutschen Seewarte Kapitän F. Bachmann, Ständiger Mitarbeiter der Deutschen Seewarte L. v. d. Becke, Hilfsarbeiter der Deutschen Seewarte Dr. K. Burath, Hilfskraft der Deutschen Seewarte J. Gilcher, Navigationslehrer A. E. Hildebrand, Hilfskraft der Deutschen Seewarte M. Jentzsch, Hilfskraft der Deutschen Seewarte Dr. Kummer, Hilfsarbeiter der Deutschen Seewarte Dr. A. Mey und Kapitän P. Möller, denen ich auch an dieser Stelle meinen Dank für ihre Mitarbeit aussprechen möchte. Die Schreibweise sämtlicher Ortsnamen wie die geographischen Koordinaten und Seehöhen der Orte sind von Herrn Kartograph Paul Sprigade nachgeprüft worden, wofür ihm mein ganz besonderer Dank gebührt.

Eingegangen sind von den im Jahre 1910 beobachtenden Stationen 2, nämlich Majita und Katoke; neu errichtet bzw. zeitweise eingegangene wieder ins Leben gerufen oder Regenwarten erweitert wurden 13, nämlich Neu-Hornow, Rās Kasone, Magroto, Mandera, Mjombo, Logeloge, Liwale, Kilindi, Kibonoto, Kigali, Mamba, Dodoma und Kidugala, so daß also eine recht starke Vermehrung der Stationen stattgefunden hat. Zu berücksichtigen ist hierbei jedoch, daß im Laufe des Jahres 1911 aufgehoben sind:

1. Tanga wegen Einrichtung von Rās Kasone,
2. Bagamojo wegen Einrichtung von Mandera,
3. Mohoro wegen Einrichtung von Logeloge und
4. Mpimbue wegen Einrichtung von Mamba.

Es verbleibt demnach eine tatsächliche Zunahme von $13-4=9$ Stationen.

Die monatlichen Ergebnisse der weit zahlreicheren Regenwarten — im Jahre 1911 zusammen mit den hier aufgeführten an 350 — sind von der Hauptwetterwarte zu Daressalam vierteljährlich unter dem Titel »Wetterbeobachtungen in Deutsch-Ostafrika« veröffentlicht worden als Beilage zu »Der Pflanzer«, herausgegeben vom Kaiserlichen Gouvernement von Deutsch-Ostafrika, Jahrgang 1911 Nr. 12 und Jahrgang 1912 Nr. 2, 5 und 7. Das erste Vierteljahr dieser Veröffentlichung enthält ferner ein Verzeichnis der Stationen I. bis III. Ordnung, die übrigen ein solches der Stationen I. und II. Ordnung. Interessenten wird diese Veröffentlichung auf Antrag von der Hauptwetterwarte zu Daressalam zugestellt. Die Einzelbeobachtungen der Regenwarten — der Stationen IV. Ordnung — werden daher auch von der Hauptwetterwarte zu Daressalam der Deutschen Seewarte nicht übersandt. Von diesen Regenwarten machten 63 regelmäßige Terminbeobachtungen von Wind und Bewölkung sowie von Tau, Nebel, Gewitter und Wetterleuchten; weitere 63 machten außer den Regenmessungen fortlaufend Aufzeichnungen über das Auftreten der 4 letztgenannten Erscheinungen.[1])

[1]) Siehe Dr. Gerhard Castens: Der deutsch-ostafrikanische Wetterdienst im Jahre 1911/12 in »Der Pflanzer« 1912 Seite 548.

Die Einzelwerte des gesamten übrigen Beobachtungsmaterials befinden sich handschriftlich auf der Deutschen Seewarte; in Heft 21 der »Deutschen Überseeischen Meteorologischen Beobachtungen« sind an Einzelwerten veröffentlicht die der Stationen Buiko, Daressalam, Moschi, Leudorf, Marienhof (Ukerewe), Bismarckburg, Njembe-Bulungwa, Tabora, Kidugala und Tandala. Ferner enthält dies Heft für sämtliche Stationen die 5- und 10tägigen Werte

1. des Niederschlages;

2. des mittleren Luftdrucks nach den Terminbeobachtungen, und wenn von der Station verwendbare Registrierungen des Luftdrucks vorliegen, des mittleren Luftdrucks nach den Registrierungen wie für jede Pentade und Dekade den absolut höchsten und niedrigsten Wert des Luftdrucks nebst Angabe von Datum und Stunde des Eintritts;

3. der mittleren Temperatur nach den Registrierungen, den Terminbeobachtungen und den Extrem-Thermometern;

4. der relativen Feuchtigkeit für die einzelnen Terminbeobachtungszeiten und das sich hieraus ergebende Tagesmittel, wie das Tagesmittel nach den Registrierungen, soweit solche vorliegen;

5. der Windstärke für die einzelnen Terminbeobachtungszeiten und das sich hieraus ergebende Tagesmittel;

6. der Bewölkung für die einzelnen Terminbeobachtungszeiten und das sich hieraus ergebende Tagesmittel.

(War an einer Station ein Element nicht länger als einen Monat hindurch beobachtet worden, so sind die 5- und 10tägigen Werte desselben jedoch nicht veröffentlicht worden.)

Die Bearbeitung erfolgte im wesentlichen nach denselben Grundsätzen wie in den früheren Jahren. Die in Abschnitt b ausgeführte Ergänzungsmethode ausgefallener Beobachtungen nach den Formeln I bis IV wurde wie bei dem Jahrgang 1910 grundsätzlich angewandt, während dies vorher nur gelegentlich geschehen war. Monatsmittel sind selbst dann noch berechnet worden, wenn etwa nur die Hälfte der Beobachtungen vorlag, wozu die außerordentliche Gleichmäßigkeit im Gange der meisten meteorologischen Elemente berechtigt.

Einen im Gegensatz zu früher nunmehr genauen Anhalt über die Vollständigkeit der Beobachtungen geben die Rubriken »Beobachtungstage«, da jetzt für jeden einzelnen Beobachtungstermin die Zahl der Beobachtungstage veröffentlicht ist. Weicht für ein einzelnes Element die Anzahl der Beobachtungen von der in diesen Rubriken angegebenen ab, so ist in einer Fußnote besonders hierauf verwiesen worden. Die Zahl der Beobachtungstage für die Extrem-Temperaturen, das mittlere Maximum der Strahlungs-Temperatur, die Verdunstungshöhe, den Niederschlag und den mittleren Pegelstand gibt bei den Stationen I. und II. Ordnung die für die Morgenbeobachtung geltende Zahl der Beobachtungstage entsprechend der Ablesezeit dieser Elemente; da bei den Stationen III. Ordnung überhaupt nur einmal am Tage abgelesen wird, so gilt bei diesen für die erwähnten Elemente selbstverständlich ebenfalls die unter »Beobachtungstage« gegebene Zahl.

Bemerkt sei ferner, daß die Niederschlagsbestimmungen an sämtlichen Stationen fast stets auch dann noch vorgenommen sind, wenn die sämtlichen anderen Beobachtungen ausfielen, so daß in diesem Fall die angegebene Zahl der Beobachtungstage für den Niederschlag meist nicht zutrifft. Durch eine entsprechende Fußnote ist alsdann hierauf hingewiesen worden. Wenn auch Niederschlagsbestimmungen ausgefallen sind, ist vor der Zahl der Niederschlagstage das Zeichen $\geq$ (größer als oder gleich) gesetzt worden; fast immer ist aber dann wenigstens noch die Summe des Niederschlags bei der Wiederaufnahme der Messungen festgestellt worden, so daß wenigstens die gesamte Niederschlagsmenge des Jahres berechnet werden konnte. Schließlich ist es noch möglich gewesen, wie bereits für 1908 bis 1910, die Zahl der Regentage einschließlich derjenigen mit dem unmeßbar geringen Niederschlag 0.0 auszuzählen.

Zum ersten Male erfolgte bei diesem Jahrgang eine Auszählung der heiteren (mittlere Bewölkung <2), wolkigen (mittlere Bewölkung >2 bis ≤ 8) und trüben Tage (mittlere Bewölkung >8). Waren an einem Tage zwei Wolkenbeobachtungen vorhanden, so wurde dieser Tag bei der Auszählung der heiteren, wolkigen und trüben Tage mitgerechnet; war nur eine vorhanden, so wurde er nicht mitgerechnet. Es wurde alsdann vor die Anzahl der verbleibenden heiteren, wolkigen und trüben Tage im allgemeinen das Zeichen $\geq$ gesetzt; war jedoch die Bewölkung an dem einen Termin höher als 5, so fiel das Zeichen $>$ bei der Zahl der heiteren Tage fort; war sie kleiner als 5, so fiel es bei der Zahl der trüben Tage fort.

Tau (Reif), Nebel und Dunst ist in diesem Jahre an so vielen Stationen regelmäßig beobachtet worden, daß die Auszählung der Tage mit diesen Erscheinungen bei den betreffenden Stationen nunmehr für angebracht erachtet wurde. Lag die Vermutung nahe, daß an einigen Tagen die Beobachtung von Tau, Reif, Nebel, Dunst, Gewitter, Wetterleuchten und Donner ausgefallen war, so ist in die betreffenden Spalten vor die ausgezählte Anzahl $\geq$ gesetzt worden.

Unter der Zahl der »Tage mit Wetterleuchten«

sind nur die Tage mit Wetterleuchten bzw. Donner angegeben, an denen nicht außerdem ein Gewitter zur Beobachtung gelangte, so daß die Summe beider die Zahl der Tage mit elektrischen Erscheinungen ergibt.

Die Auswertung der Registrierungen erfolgte nach denselben Grundsätzen wie in den früheren Jahren. Nur solche Baro-, Thermo- und Hygrogramme wurden ausgewertet, die mit Zeitmarken versehen sind, da andernfalls die Streifenkorrektion nicht mit genügender Genauigkeit zu bestimmen ist. Die Registrierstreifen sind auf ganze Millimeter Luftdruck, bzw. ganze Grade Temperatur, bzw. ganze Grade relative Feuchtigkeit genau, der Zeit nach von zwei zu zwei Stunden eingeteilt. Jeder Streifen enthält die Aufzeichnungen einer Woche. Die Streifenkorrektion wurde durch Vergleich mit den zugehörigen Terminbeobachtungen bestimmt.

Auf eine Anregung von H. Maurer[1]) hin ist zum Schluß entsprechend dem Vorjahre eine Zusammenstellung der Niederschlagsmengen nebst Zahl der Regentage mit ≥ 0.0, ≥ 0.2, ≥ 1.0, ≥ 5.0, ≥ 10.0, ≥ 25.0 Millimeter Niederschlag für das Jahr Juli 1910 bis Juni 1911 gegeben.

b. Ergänzung ausgefallener Beobachtungen.

Ausgefallene wie nicht zur vorgeschriebenen Zeit erfolgte Beobachtungen des Luftdrucks, der Temperatur und der relativen Feuchtigkeit sind, soweit als möglich, nach den Registrierungen ergänzt oder auf die vorgeschriebene Beobachtungszeit zurückgeführt worden.

War keine Ergänzung nach Registrierungen möglich, so sind nach dem Erfahrungssatz, daß die Temperaturunterschiede konstanter als die Temperaturen selbst sind, ausgefallene Terminbeobachtungen der Temperatur wie ausgefallene Extrem-Temperaturen nach folgenden Formeln ergänzt worden:

$$
\begin{array}{lll}
\text{I} & t'_{\text{morgens}} & = \tau' + \Delta_{\text{morgens}} \\
\text{II} & t'_{\text{nachmittags}} & = T' - \Delta_{\text{nachmittags}} \\
\text{III} & t'_{\text{abends}} & = \frac{1}{2}(T' + \tau') + \Delta_{\text{abends}} \\
\text{IV} & T' & = \tau' + \Delta \\
\text{Ia} & \Delta_{\text{morgens}} & = t_{\text{morgens}} - \tau \\
\text{IIa} & \Delta_{\text{nachmittags}} & = T - t_{\text{nachmittags}} \\
\text{IIIa} & \Delta_{\text{abends}} & = t_{\text{abends}} - \frac{1}{2}(T + \tau) \\
\text{IVa} & \Delta & = T - \tau
\end{array}
$$

In diesen Formeln bedeuten

die links vom = Zeichen stehenden t'_{morgens}, $t'_{\text{nachmittags}}$, t'_{abends} und T' die für einen bestimmten Tag geltenden ausgefallenen und also gesuchten Temperaturwerte der Terminbeobachtungen am Morgen, Mittag und Abend und der Maximal-Temperatur;

die rechts vom = Zeichen stehenden τ' und T' die für denselben Tag geltenden beobachteten oder ergänzten Werte der Maximal- und Minimal-Temperatur;

$\Delta_{\text{morgens}} = t_{\text{morgens}} - \tau$ die mittlere Differenz von der Terminbeobachtung der Temperatur am Morgen (t_{morgens}) und der Minimal-Temperatur (τ), $\Delta_{\text{nachmittags}} = T - t_{\text{nachmittags}}$ die mittlere Differenz der Maximal-Temperatur (T) und der Terminbeobachtung am Nachmittag ($t_{\text{nachmittags}}$), Δ abends $= t_{\text{abends}} - \frac{1}{2}(T + \tau)$ die mittlere Differenz von der Temperatur am Abend (t_{abends}) und dem Mittel der Extrem-Temperaturen $\left[\frac{1}{2}(T + \tau)\right]$, $\Delta = T - \tau$ die mittlere Differenz der Maximal- (T) und der Minimal-Temperatur (τ) für sämtliche Tage desselben Monats, an denen gleichzeitig die Terminbeobachtung der Temperatur am Morgen und die Minimal-Temperatur bzw. die Terminbeobachtung der Temperatur am Nachmittag und die Maximal-Temperatur bzw. die Terminbeobachtung der Temperatur am Abend und beide Extrem-Temperaturen bzw. beide Extrem-Temperaturen beobachtet oder nach diesen Formeln ergänzt sind.

Die Formeln I, II und IV sind natürlich auch zur Berechnung von τ', T' und τ' benutzt, wenn das zugehörige t'_{morgens}, $t'_{\text{nachmittags}}$ bzw. T' beobachtet oder bereits ergänzt waren. Alle Werte sind soweit als möglich zunächst nach den Formeln I und II bzw. ihren Umkehrungen ergänzt, dann nach der Formel IV bzw. ihrer Umkehrung, sodann sind die sich hieraus etwa weiter ergebenden Ergänzungen nach den Formeln I und II und schließlich die Ergänzungen nach Formel III ausgeführt worden.

Diese so ergänzten Werte der Temperatur bedeuten zwar eine möglichst gute Annäherung an die wirklich vorhanden gewesenen Werte, ohne deshalb jedoch genau mit ihnen übereinstimmen zu müssen.

Ausgefallene Werte der Verdunstung wurden unter der Annahme ergänzt, daß an diesen Tagen dieselbe Verdunstung gewesen wäre wie im Durchschnitt der übrigen Tage desselben Monats.

c. Prüfung der Beobachtungen.

Die erste Kontrolle der Beobachtungen erfolgte beim Eingang in Daressalam durch den Landeswetterwart von Deutsch-Ostafrika Dr. G. Castens, die endgültige bei der Bearbeitung durch den Verfasser, wobei eine gegenseitige Mitteilung der bemerkten Fehler erfolgte. Durch Mitteilung an die

[1]) Siehe H. Maurer: Zur Methodik der Untersuchungen über Schwankungen der Niederschlagsmengen. Meteorologische Zeitschrift 1911, S. 97 ff.

Beobachter war Dr. Castens bemüht, die so bemerkten Fehler abzustellen.

Auf zweifelhaft erscheinende Werte wie besondere Angaben ist bei jeder Station in dem Absatz »**Bemerkungen**« verwiesen.

Daß im Jahre 1911 nicht ein gleicher durchschnittlicher Fortschritt in der Qualität der Beobachtungen wie in den Vorjahren zu verzeichnen ist,[1]) hat folgende Gründe:

1. Der Landeswetterwart Dr. G. Castens war etwa ein halbes Jahr wegen seines Heimaturlaubes abwesend.

2. An mehreren Stationen beobachteten Schwarze (vgl. die Beobachternamen bei Kilwa, Udjidji und Neu-Langenburg).

3. Sehr viele Stationen, darunter 13 I. bis III. Ordnung, sind neu errichtet worden. Neu eingerichtete drücken nun im allgemeinen den durchschnittlichen Wert der Beobachtungen zunächst herab, da neue und ungeübte Beobachter naturgemäß auch beim besten Willen meist nicht von vornherein alle die zahlreichen Punkte berücksichtigen können, deren Beachtung gefordert werden muß.

4. Das starke Anwachsen des meteorologischen Stationsnetzes hatte zur Folge, daß die schlechten Beobachtungswarten die volle Arbeitskraft der Zentrale fast allein für sich in Anspruch nahmen, während die Verbindung zwischen dieser und der großen Masse der Beobachter einschließlich der besten Mitarbeiter sich lockerte.

Trotz der erwähnten Mißstände kann jedoch auch für den Jahrgang 1911 festgestellt werden, daß eine größere Anzahl von Beobachtern, von der Wichtigkeit der Beobachtungen überzeugt, aus eigenem Interesse sich bemühten einwandfrei zu beobachten. Eine größere Zahl von Stationen kann auch 1911 unbedenklich als Musterstationen bezeichnet werden. Zu berücksichtigen ist, daß, ausgenommen auf den amtlichen Stationen, die Beobachtungen durchweg freiwillige sind, und die Beobachter für ihre Mühewaltung keine Entschädigung erhalten. Um so mehr ist es eine angenehme Pflicht, an dieser Stelle den Herren Beobachtern auch öffentlich für ihre aufopferungsvolle und häufig unter recht schwierigen Verhältnissen durchgeführte Tätigkeit den aufrichtigsten Dank auszusprechen.

Wenn nun beim Berichtsjahr 1911 wiederum zahlreiche Bemerkungen zu den Beobachtungen erforderlich waren, so erklärt sich dies zunächst durch die oben erwähnten vier Gründe; ferner dadurch, daß von zahlreichen Stationen mehr oder weniger regelmäßige Beobachtungen von Tau (Reif), Nebel und Dunst angestellt wurden und deren Auswertung ebenfalls manche Bemerkung erforderte; sodann dadurch, daß — wie bereits bei der vorjährigen Bearbeitung mitgeteilt wurde — von den älteren Stationen nunmehr eine längere Reihe von Beobachtungsjahren vorlag, mit denen das letzte verglichen werden konnte; schließlich weil eine Reihe Stationen völlig einwandfreie Beobachtungen eingesandt hat, mit denen zweifelhaft erscheinende benachbarter Stationen verglichen werden konnten.

Auch die Angaben der Extrem-Thermometer sind im allgemeinen zuverlässig geblieben, vor allen Dingen erheblich zuverlässiger, als sie besonders von 1900 bis 1907 meist gewesen sind. Die im Jahre 1905 angeordnete fortlaufende Vergleichung der Extrem-Thermometer mit dem trockenen, die wegen der ständigen und unregelmäßigen Korrektionsänderungen der ersteren erforderlich ist, wurde von fast allen Beobachtern ausgeführt und hat meist zu befriedigenden Ergebnissen geführt. Es war daher möglich zu erkennen, ob und wann die Extrem-Thermometer in Unordnung geraten waren; meist wurde dies auch bereits von den Beobachtern bemerkt und angegeben.

Wichtig ist ferner, daß nunmehr in Befolgung der gegebenen Anweisungen fast alle Beobachter in die Monats-Tabellen bzw. Karten eingetragen haben:

1. einen Strich (—), wenn eine Beobachtung ausgefallen ist,
2. einen Punkt (.), wenn kein Regen gefallen ist, kein Gewitter, kein Wetterleuchten bzw. Donner, kein Tau, kein Reif, kein Nebel beobachtet ist,
3. eine Null (0), wenn die Bewölkung 0 und Windstille beobachtet ist,
4. die Dezimalnull bei ganzen Millimetern Luftdruck, Niederschlag und Verdunstungshöhe wie bei ganzen Graden der Temperatur.

Schließlich haben die meisten Beobachter auf jedem Monatsbogen angegeben, welche Instrumente sie bei ihren Beobachtungen verwandt haben; hierdurch ist es möglich geworden, fast jedesmal von vornherein die richtigen Korrektionen an die Instrumental-Ablesungen anzubringen, und der Bearbeiter ist nicht mehr gezwungen, nachträglich für eine ganze Reihe von Stationen Berichtigungen geben zu müssen, weil er mit falschen Korrektionen gerechnet hat.

d. Verkehr der Hauptwetterwarte mit ihren Mitarbeitern.

Der unter **c. Prüfung der Beobachtungen** als Nr. 4 angeführte Mißstand ließ eine Wiederholung des Zustandes vom Jahre 1900 befürchten, in welchem

[1]) Siehe auch Dr. Gerhard Castens: Der deutsch-ostafrikanische Wetterdienst im Jahre 1911/12 in »Der Pflanzer« 1912, Seite 547 ff.

wegen Fehlens einer fachmännischen Leitung des Wetterdienstes mehrere der besten Beobachter ihre Tätigkeit eingestellt hatten, und ein bedeutender Rückgang in der Güte des Beobachtungsmaterials bei einer großen Anzahl von Stationen eingetreten war. Um dieser Gefahr ohne zu große Vermehrung der Schreibarbeit zuvorzukommen, hat die Hauptwetterwarte zu Daressalam 1911 den Versuch gemacht, die Verbindung mit sämtlichen Stationen laufend aufrecht zu erhalten, indem auf den etwa vierteljährlich allen Mitarbeitern übersandten gedruckten Regenberichten kurze Kritiken, Anregungen und dergleichen vermerkt wurden. Diese Methode hat sich bewährt, erregte indessen bei einem Mitarbeiter Anstoß. Ein Rundschreiben setzte daher Ende 1911 allen Beobachtern den Sachverhalt auseinander und ersuchte diejenigen, die an der Form der Kritiken usw. gleichfalls Anstoß nähmen, um Benachrichtigung. Der Erfolg war, von einer Ausnahme abgesehen, eine allseitige Anerkennung des neuen Verfahrens. Die Methode wurde daher 1912 ausgebaut; die Hauptfehlerquellen, die wichtigsten Ratschläge, Anregungen usw. wurden auf einer Art von Flugblatt zusammengestellt, so daß neben den Einzelhinweisen noch ein Raum für schriftliche Bemerkungen der Hauptwetterwarte an den Empfänger vorhanden war. Diese Hinweise auf Fehlerquellen gehen seither sämtlichen Beobachtungsstationen etwa vierteljährlich zu. Auf ihnen wird gleichzeitig ein großer Teil der Anfragen der Mitarbeiter in der kurzen Form einer Notiz beantwortet.

Die Vorteile der Methode bestehen namentlich in einer bedeutenden Verminderung der Schreibarbeit der Hauptwetterwarte und in der laufenden Aufrechterhaltung der Verbindung zwischen dieser und ihren Mitarbeitern. Der häufige Wechsel in der Person der Beobachter, unter welchem Mißstand wohl alle tropischen Wetterdienst-Organisationen zu leiden haben, beeinträchtigt wegen der in verhältnismäßig kurzen Zeitabständen sich wiederholenden Hinweise auf die Fehlerquellen die Güte des Beobachtungsmaterials weniger als bisher. Da diese Bemerkungen und die Antworten der Beobachter auf dieselben nun bei den Stationen I. bis III. Ordnung häufig auch auf den Beobachtungs-Tabellen vermerkt sind, die dem Verfasser der vorliegenden Veröffentlichung zur Bearbeitung zugehen, so besteht ein weiterer Vorteil dieser Methode darin, daß dem Verfasser namentlich die bei der ersten vorläufigen Durchsicht der Beobachtungen stattfindende Kritik wesentlich erleichtert wird, und er zu ersehen vermag, auf welche Beobachtungsfehler bereits von der Hauptwetterwarte hingewiesen ist; es erübrigen sich daher auch zahlreiche Anfragen des Verfassers an die Hauptwetterwarte, deren Erledigung wegen der großen Entfernung zwischen Daressalam und Hamburg immerhin recht langwierig ist. Die Nachteile des Verfahrens liegen in den Schwierigkeiten, Kopien dieser Form des Schriftwechsels herzustellen; Wiederholungen sind daher kaum vermeidbar; auch geben die Akten der Hauptwetterwarte nur wenig Anhaltspunkte über den Verkehr zwischen dieser und ihren Mitarbeitern, welcher Mißstand sich namentlich bei der Abwesenheit des Regierungsmeteorologen geltend macht. Doch dürften die Vorteile in Hinblick auf die Lage der Verhältnisse die Nachteile überwiegen.

Die beste Verkehrsform zwischen dem Landeswetterwart und seinen Mitarbeitern wäre nun zwar eine gelegentliche mündliche Aussprache, und zwar am Beobachtungsort selbst. Doch hat sich diese Verkehrsform 1911 ebensowenig wie in den vier vorhergehenden Jahren zur Anwendung bringen lassen; Dienstreisen des Meteorologen, des einzigen weißen Beamten der Hauptwetterwarte, sind seit 1905 kaum mehr möglich gewesen, da mit dem Anwachsen des Stationsnetzes von 70 auf annähernd 350 Beobachtungswarten — ohne Personalvermehrung der Hauptwetterwarte — jede Abwesenheit des Leiters die Verarbeitung der Beobachtungsergebnisse auf das empfindlichste in Rückstand bringen muß.

Selbst die Besuche der 1911 auf der Aus- oder Heimreise durch Daressalam gekommenen 40 bis 50 Mitarbeiter der Hauptwetterwarte können Inspektionsreisen des Landeswetterwarten nicht ersetzen, so wertvoll und schätzenswert auch sonst gerade wegen der mündlichen Aussprache diese Besuche sind. Theoretisch bietet dagegen folgender Notbehelf diese Möglichkeit: Den wissenschaftlichen Expeditionen, die vorübergehend in der Kolonie arbeiten, werden entbehrliche Apparate aus den Beständen der Hauptwetterwarte leihweise überlassen gegen die Verpflichtung, an allen Beobachtungsstationen, die am Reiseweg liegen, Kontrollmessungen anzustellen und die Aufstellung der meteorologischen Instrumente zu prüfen. Entsprechende Anweisungen könnten für etwaige Dienstreisen Gouvernementsbeamte und Offiziere der Schutztruppe erhalten, welche Interesse für meteorologische Forschungen haben, und denen ein Urteil in diesbezüglichen Fragen zuzutrauen ist. Derartige Versuche sind 1911 wie in den vorhergehenden Jahren auch gelegentlich gemacht worden; die Ergebnisse waren jedoch meist sehr dürftig.

e. Beobachtungszeiten und Bildung der Tagesmittel.

Es beobachteten um:

6a, 12^{30}p, 7p 1 Station, nämlich Mandera (bis Juli 7a und 2p).

6a, 2p, 8p 4 Stationen, nämlich Buiko (im Januar und Februar 6a, 3p, 9p), Tanga, Udjidji und Njembe Bulungwa (1. bis 10. Juli und Oktober bis Dezember 7a, 2p, 9p).

7a, 2p, 6^{30}p 1 Station, nämlich Kilindi.

7a, 2p, 7p 1 Station, nämlich Liwale.

7a, 2p, 7^{30}p 1 Station, nämlich Lindi (im Januar und Februar 7a, 3p, 8p; im März und April 7a, 2p, 8p).

7a, 2p, 8p 3 Stationen, nämlich Amani, Magroto und Usumbura (Januar bis März 7a, 2p).

7a, 2p, 9p 23* Stationen, nämlich Bagamojo, Daressalam, Logeloge (Bewölkung Januar bis April 7a, 2p und Mai bis Juli 7a, 3p; Wind Januar bis 16. April 7a, 7p, 17. bis 30. April 7a, 2p und Mai bis Juli 7a, 3p), Kilwa, Ssongea (Juni, September, November und Dezember 7a, 2p, 8p), Mpapua, Kibonoto, Moschi (Dezember 7a, 2p), Aruscha, Leudorf, Marienhof, Muansa, Rubja (Januar und Februar 7^{15}a, 2p, 9p), Ruasa, Kigali, Bismarckburg, Tabora (Bewölkung und Wind 1. bis 7. Februar 8a, 2p, 5p; 8. bis 28. Februar 8a, 2p; 1. bis 20. März 8a, 2p, 9p; Juli 7a, 2p, 7p), Kidugala, Magoje, Neu-Langenburg, Rutenganio, Tandala und Ibo.

7^{30}a, 1^{30}p, 9p 1 Station, nämlich Karema (Januar bis August 7^{30}a, 2p, 9p).

Von den weiteren Stationen stellten Terminbeobachtungen an um:

7a, 2p 11 Stationen, nämlich Rās Kasone, Kwa-Mdoë, Kisserawe, Morogoro, Mohoro, Mahenge, Ufiome, Kondoa-Irangi (bis April 7a, 2p, 9p), Urwira, Kilimatinde und Dodoma (Januar und Februar 7a, 2p, 8^{30}p, März und April 7a, 4p).

7a, 3p 1 Station, nämlich Iringa.

7a, 1 Station, nämlich Mjombo.

Nur Extrem-Temperaturen und Niederschlag bestimmten an regelmäßig zu beobachtenden Elementen morgens 12 Stationen, nämlich Lwandai, Neu-Hornow, Bumbuli, Sigital, Schirati, Bukoba, Issawi, Mpimbue, Mamba, Kate, Simba und Mwasje (außerdem Windrichtung im März 7a, 2p, im April 8a, 2p).

Die Berechnung der Tagesmittel erfolgte bei den Terminbeobachtungszeiten:

6a, 12^{30}p, 7p für alle Elemente nach der Formel $\frac{1}{3}(6a + 12^{30}p + 7p)$.

6a, 2p, 8p für alle Elemente nach der Formel $\frac{1}{3}(6a + 2p + 8p)$.

6a, 3p, 9p für alle Elemente nach der Formel $\frac{1}{3}(6a + 3p + 9p)$.

7a, 2p, 6^{30}p für alle Elemente nach der Formel $\frac{1}{3}(7a + 2p + 6^{30}p)$.

7a, 2p, 7p für alle Elemente nach der Formel $\frac{1}{3}(7a + 2p + 7p)$. (In Betracht kommen nur Windstärke und Bewölkung.)

7a, 2p, 7^{30}p für alle Elemente nach der Formel $\frac{1}{3}(7a + 2p + 7^{30}p)$.

7a, 2p, 8p für alle Elemente nach der Formel $\frac{1}{3}(7a + 2p + 8p)$.

7a, 2p, 8^{30}p für alle Elemente nach der Formel $\frac{1}{3}(7a + 2p + 8^{30}p)$. (In Betracht kommen nur Windstärke und Bewölkung.)

7a, 2p, 9p für die Temperatur nach der Formel $\frac{1}{4}(7a + 2p + 9p + 9p)$, für die übrigen Elemente nach der Formel $\frac{1}{3}(7a + 2p + 9p)$.

7a, 3p, 8p für alle Elemente nach der Formel $\frac{1}{3}(7a + 3p + 8p)$.

7^{15}a, 2p, 9p für die Temperatur nach der Formel $\frac{1}{4}(7^{15}a + 2p + 9p + 9p)$, für die übrigen Elemente nach der Formel $\frac{1}{3}(7^{15}a + 2p + 9p)$.

7^{30}a, 1^{30}p, 9p für die Temperatur nach der Formel $\frac{1}{4}(7^{30}a + 1^{30}p + 9p)$, für die übrigen Elemente nach der Formel $\frac{1}{3}(7^{30}a + 1^{30}p + 9p)$.

7^{30}a, 2p, 9p für die Temperatur nach der Formel $\frac{1}{4}(7^{30}a + 2p + 9p + 9p)$, für die übrigen Elemente nach der Formel $\frac{1}{3}(7^{30}a + 2p + 9p)$.

Bei nur zweimaligen täglichen Terminbeobachtungen wurden keine Tagesmittelwerte aus denselben abgeleitet.

f. Bedeutung der Abkürzungen.

Es bedeuten, wie in früheren Jahren, die Abkürzungen:

»M. a. d. D. Sch.« = Mitteilungen aus den deutschen Schutzgebieten, herausgegeben bis 1911 von Dr. Freiherrn v. Danckelman, seit 1912 von Dr. H. Marquardsen.

S. Br. = Südliche Breite.

O. Lg. Gr. = Östliche Länge von Greenwich.

Im Absatz »**Instrumente**« des Begleittextes jeder Station bedeuten die in den Klammern befindlichen Abkürzungen

P. T. R. = Physikalisch-technische Reichsanstalt zu Charlottenburg,

H. W. = Hauptwetterwarte zu Daressalam.

Stationsverzeichnis.

Bezirksamt	Station	Beobachtungsstelle	S. Br.	O. Lg. Gr.	Seehöhe	Seite
		Deutsch-Ostafrika.				
Wilhelmstal . .	1. Lwandai	Evang. Missionsgesellschaft für D. O. A. . . .	4° 35′	38° 21′	1359 m	21
,, . .	2. Neu-Hornow . .	Sägewerk von Wilkins & Wiese G. m. b. H. .	4 41	38 12	ca. 1857 ,,	21
,, . .	3. Buiko	Bauleitung der Usambara-Bahn	ca. 4 44	ca. 38 0	531 ,,	22
,, . .	4. Bumbuli	Evang. Missionsgesellschaft für D. O. A. . . .	4 52	38 28	1250 ,,	24
Tanga	5. Tanga	Bezirksamt (Schule)	5 4	39 7	28 ,,	25
,, ...	6. Rās Kasone . . .	Pflanzung der O. A. Kompagnie	5 4	39 7.5	20 ,,	26
,, ...	7. Amani	Biologisch-Landwirt. Institut	5 6	38 38	918 ,,	27
,, ...	8. Sigital	Versuchsstation	5 6	38 39	552 ,,	30
,, ...	9. Magroto		ca. 5 8	ca. 38 46	ca. 720 ,,	30
Pangani . . .	10. Kwa-Mdoë . . .	Deutsch-Amerik. Kautschuk-Plantagen Gesellsch.	5 27	38 2	ca. 640 ,,	31
Bagamojo . . .	11. Mandera	Kath. Mission der Väter vom Heiligen Geist .	6 12.5	38 25.5	230 ,,	32
,, . .	12. Bagamojo . . .	Bezirksamt (Schule)	6 26	38 53	5 ,,	34
Daressalam . .	13. Daressalam . . .	Hauptwetterwarte	6 49	39 18	8 ,,	35
,, . .	14. Kisserawe . . .	Evang. Berliner Missionsgesellschaft	6 54	39 6	330 ,,	45
Morogoro . .	15. Mjombo	Landwirtschaftliche Versuchsstation	6 54	37 1	500 ,,	46
,, . .	16. Morogoro . . .	Bezirksamt	6 49	37 44	520 ,,	47
Rufiji	17. Mohoro	Bezirksamt	8 8	39 11	15 ,,	48
,, ...	18. Logeloge (Rufiyia)	Rufiyia-Pflanzungs-Gesellschaft m. b. H. . . .	7 52	38 28	50 ,,	50
Mahenge . . .	19. Mahenge	Militärstation	8 41	36 3	1025 ,,	51
Kilwa	20. Kilwa	Bezirksamt	8 45	39 25	10 ,,	52
,, ...	21. Liwale	Pflanzung Knorr	9 47	37 58	509 ,,	54
Lindi	22. Lindi	Bezirksamt	10 0	39 44	8 ,,	55
,, ...	23. Kilindi	Pflanzung der Lindi-Kilindi-Gesellschaft m. b. H.	10 37	40 35	20 ,,	58
Ssongea . . .	24. Ssongea	Bezirksamt	10 42	35 39	1210 ,,	59
Mpapua . . .	25. Ufiome	Kath. Kongregation der Väter vom Heiligen Geist und unbefleckten Herzen Mariae . .	4 17	35 51	ca. 1380 ,,	61
,, . . .	26. Kondoa-Irangi . .	Bezirksnebenstelle	4 55	35 57	1410 ,,	62
,, . . .	27. Mpapua	Bezirksamt	6 21	36 23	1010 ,,	63
Moschi . . .	28. Kibonoto	Landwirtschaftliche Versuchsstation	ca. 3 13	ca. 37 5	ca. 1155 ,,	65
,, . . .	29. Moschi	Bezirksamt	3 19	37 24	1149 ,,	66
,, . . .	30. Aruscha	Bezirksnebenstelle	3 22	36 41	1405 ,,	69
,, . . .	31. Leudorf	Deutsch-Russen-Siedelung	3 22	36 50	1250 ,,	70
Muansa . . .	32. Schirati	Bezirksnebenstelle (Sanitätsdienststelle)	1 7	33 59	ca. 1165 ,,	72
,, . . .	33. Marienhof (Ukerewe)	Kath. Mission der Weißen Väter	2 0	33 2	1194 ,,	72
,, . . .	34. Muansa	Bezirksamt	2 31	32 54	1140 ,,	76
Bukoba . . .	35. Bukoba	Residentur	1 20	31 51	1135 ,,	77
,, . . .	36. Rubja	Kath. Mission der Weißen Väter	1 47	31 37	1420 ,,	77
Ruanda . . .	37. Ruasa	Kath. Mission der Weißen Väter	1 32	29 42	1850 ,,	79
,, . . .	38. Kigali	Residentur	1 58	30 3	1450 ,,	80
,, . . .	39. Issawi	Kath. Mission der Weißen Väter	2 33	29 46	1758 ,,	81
Urundi . . .	40. Usumbura . . .	Residentur (Sanitätsdienststelle)	3 23	29 20	800 ,,	81
Udjidji . . .	41. Udjidji	Bezirksamt	4 55	29 41	820 ,,	83
,, . . .	42. Urwira	Kath. Mission der Weißen Väter	6 25	31 21	1055 ,,	85
,, . . .	43. Karema	Kath. Mission der Weißen Väter	6 49	30 26	835 ,,	87
,, . . .	44. Mpimbue . . .	Kath. Mission der Weißen Väter	7 15	31 25	ca. 1000 ,,	88
,, . . .	45. Mamba	Kath. Mission der Weißen Väter	7 17	31 24	1050–1100 ,,	88
,, . . .	46. Kate	Kath. Mission der Weißen Väter	7 52	31 14	1800 ,,	89
,, . . .	47. Simba	Kath. Mission der Weißen Väter	7 52	31 52	875 ,,	89
,, . . .	48. Bismarckburg . .	Bezirksnebenstelle	8 28	31 8	810 ,,	91
,, . . .	49. Mwasje	Kath. Mission der Weißen Väter	ca. 8 29	ca. 31 44	1830 ,,	92
Tabora . . .	50. Njembe-Bulungwa	Plantage der Usumbwa-Kompagnie	ca. 4 3	ca. 32 11	ca. 1850 ,,	93
,, . . .	51. Tabora	Bezirksamt	5 1	32 49	ca. 1237 ,,	97
Kilimatinde . .	52. Kilimatinde . . .	Militärstation	5 51	34 59	1120 ,,	101
,, . .	53. Dodoma	Bau-Abteilung III von Ph. Holzmann & Cie. G. m. b. H.	ca. 6 15	ca. 35 44	1130 ,,	103
Iringa	54. Iringa	Militärstation	7 47	35 37	1480 ,,	105
,, ...	55. Kidugala	Evang. Berliner Missionsgesellschaft	9 8	34 32	1663 ,,	107
Neu-Langenburg	56. Magoje	Evang. Berliner Missionsgesellschaft	9 0	33 59	1995 ,,	108
,,	57. Neu-Langenburg .	Bezirksamt	9 16	33 38	1550 ,,	110
,,	58. Rutenganio . . .	Evang. Mission der Brüderunitätsgesellschaft .	9 22	33 37	1180 ,,	111
,,	59. Tandala	Evang. Berliner Missionsgesellschaft	9 23	34 14	2051 ,,	113
		Portugiesisch-Ostafrika.				
	60. Ibo	Herr Pflanzungsbesitzer A. Hauschildt	12 20	40 31	ca. 10 ,,	116

1. Lwandai.

$\varphi = 4^\circ\ 35'$ S. Br. $\lambda = 38^\circ\ 21'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 1359 m.

Stationsbeschreibung: Kann zur Zeit noch nicht gegeben werden.

Instrumente: Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 611 (Korrektion ± 0.0° bei 26.5° und 29.4°, — 0.1° bei 31.9° und 32.9° nach Prüfung durch die H. W. vom 6. April 1906) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 5327 (Korrektion ± 0.0° nach den Thermometervergleichungen von 1911) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 4311 (Korrektion + 0.7° bis zum 12. Mai, + 0.3° seit dem 13. Mai nach den Thermometervergleichungen von 1911) — ein Regenmesser System Deutsche Seewarte.

Beobachter: Bis Mai Herr Missionspräses Wohlrab, seit Juni Herr Missionar Warth.

Bemerkungen: Am 12. Mai zerbrach die äußere Glashülle des Minimum-Thermometers; eine neues wurde am 20. Mai von der H. W. übersandt, doch wurde das alte weiter benutzt. Auf die bei diesem Bruch erfolgte Erschütterung dürfte der Sprung in der Korrektion des Minimum-Thermometers von + 0.7° auf + 0.3° zurückzuführen sein.

Regelmäßige Aufzeichnungen des Taus sind anscheinend erst seit dem Oktober vorgenommen.

1911	Temperatur nach den Extrem-Thermometern											Niederschlag[2]								Zahl der Tage mit Tau	Beobachtungstage
		Maximum			Minimum			Schwankung						Zahl der Tage							
								tägliche			monatl. bzw. jährl.										
Monat	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	größte	kleinste	Mittel		Summe	Max. p. Tag	≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	≧25.0		
I.	20.0	30.0	21.9	27.0	16.1	8.2	13.0	19.9	9.2	14.0	21.8	92.9	32.3	12	9	6	6	3	1	—	30
II.	20.2	31.0	24.5	28.2	15.7	9.7	12.1	20.1	8.8	16.1	21.3	10.4	7.0	4	3	2	1	.	.	—	27
III.	20.7	32.5	25.7	27.9	17.7	10.1	13.4	21.3	8.5	14.5	22.4	240.8	48.0	16	16	15	10	7	4	—	31
IV.	18.6	27.6	21.1	24.4	15.6	9.7	12.9	16.9	6.1	11.5	17.9	135.1	20.0	13	13	13	9	7	.	—	30
V.	18.0	25.0	19.9	23.8	≧15.3	≦9.1	12.1[1]	≧15.5	≦4.6	11.7	15.9	92.6	32.3	12	12	11	5	3	1	—	29
VI.	15.8	23.8	16.2	21.7	≧14.1	≦4.4	9.9[1]	≧18.5	≦6.3	11.8	19.4	2.7	2.5	2	2	1	.	.	.	—	30
VII.	15.3	24.2	17.5	21.4	13.1	3.1	9.2	18.4	4.7	12.2	21.1	23.1	17.3	8	7	3	1	1	.	—	31
VIII.	15.2	24.8	17.0	21.4	13.6	4.7	9.0	18.0	4.0	12.4	20.1	14.4	6.2	10	6	5	1	.	.	—	30
IX.	16.2	27.4	19.8	25.0	13.9	4.7	7.4	20.8	6.8	17.6	22.7	6.7	6.5	5	2	1	1	.	.	—	28
X.	16.9	29.9	19.6	26.3	15.3	4.1	7.4	24.6	6.6	18.9	25.8	22.5	9.1	8	4	4	2	.	.	16	31
XI.	19.4	30.5	19.6	27.1	15.6	7.1	11.6	22.0	4.3	15.5	23.4	141.9	49.5	17	13	12	6	3	2	10	30
XII.	20.2	29.0	24.5	27.2	16.7	10.4	13.2	17.6	9.6	14.0	18.6	139.3	38.5	21	20	14	11	4	1	18	31
Jahr	18.0	32.5	16.2	25.1	17.7	3.1	10.9	24.6	4.0	14.2	29.4	922.4	49.5	128	107	87	53	28	9	—	358

Am 29. Januar fiel starker Hagel. Nördlich von Mlalo sind die Maisfelder zum Teil vom Hagel zerschlagen worden.
[1]) Minimal-Temperatur Mai 13, Juni 16 Beobachtungen. — [2]) Niederschlag vollständig.

2. Neu-Hornow.

$\varphi = 4^\circ\ 41'$ S. Br. $\lambda = 38^\circ\ 12'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = etwa 1875 m.

Stationsbeschreibung: Kann zur Zeit noch nicht gegeben werden.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3107 (Korrektion ± 0.0° bei — 21°, — 11°, 0°, 10°, 20°, + 0.1° bei 30°, ± 0.0° bei 40° und 50° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 5. Februar 1910) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 802 (Korrektion — 0.2° bei 0°, ± 0.0° bei 20° und 40°, — 0.1° bei 60° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 19. Mai 1910) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 618 (Korrektion — 0.1° bei 0°, ± 0.0° bei 15° und 30° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 18. November 1905) bis Oktober, privates Minimum-Thermometer, dessen Verfertiger und Nummer unbekannt sind (Korrektion unbekannt, zu ± 0.0° angenommen) seit November — ein Regenmesser System Deutsche Seewarte.

Beobachter: Herr Georg Philipp.

Sonstige Beobachtungen: April: Der Regen fiel ausschließlich am Tage, meist am frühen Nachmittag. Die große Regenzeit setzte am 11. ein. Die vorher verzeichneten Niederschläge sind Gewitterregen bei Nordostwind gewesen. Am 10. abends drehte der Wind nach Südwesten.

Mai: Die Regen fielen meist am Tage. Die Hauptniederschläge erfolgten wegen der großen Seehöhe von Neu-Hornow in einem tieferen Niveau. Häufig waren Nebel, bei denen gelegentlich kleine Regenschauer niedergingen. Die sonstige große Regenzeit ist für Neu-Hornow die kleine und umgekehrt. Tau war an allen regenlosen Tagen zu verzeichnen.

Juni: Meist wolkenlos mit sehr starkem Südwestwind. Reif am 3.

Juli: Reif am 14., 15. und 16.

August: Reif am 7., 19. und 23.

September: Reif am 3., 6., 10., 17., 20., 21., 22., 23., 24., 25. und 29.

Oktober: Reif am 2., 3., 4., 5., 6., 7., 11., 12., 13., 14., 15., 19., 20., 23. und 26.

Tau am 1., 8., 9., 10., 16., 17., 21., 22., 24., 27., 30. und 31.

Nebel am 1., 4., 6., 8., 10., 16., 17., 18., 20., 21., 22., 24., 27., 29., 30. und 31.

Bemerkungen: Vergleichungen der Extrem-Thermometer mit dem trockenen Psychro-Thermometer sind nicht angestellt worden.

Da Windrichtung und -stärke, Bewölkung, Tau, Nebel, Gewitter und Wetterleuchten nur im Oktober beobachtet sind, werden diese Werte nicht veröffentlicht.

Die Niederschlagsmessung am 23. November morgens fiel aus. Am 24. November wurden morgens 33.9 mm gemessen. Es wurde hierfür je ein Niederschlagstag für die Zahl der Tage mit ≧ 0.0, ≧ 0.2, ≧ 1.0, ≧ 5.0 und ≧ 10.0 mm, nichts für die Zahl der Tage mit ≧ 25.0 mm in Anrechnung gebracht.

1911	Temperatur nach den Extrem-Thermometern											Niederschlag									Beobachtungstage
		Maximum			Minimum			Schwankung													
								tägliche						Zahl der Tage							
Monat	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.	Summe	Max. p. Tag	≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	≧25.0		
IV.	12.5	22.3	11.1	17.8	11.4	1.4	7.2	19.0	1.3	10.6	20.9	133.9	35.4	18	17	15	7	5	1		30
V.	11.6	20.9	12.1	16.2	11.7	1.6	7.1	16.4	0.9	9.1	19.3	65.4	17.3	12	12	8	5	3	.		31
VI.	10.3	19.1	12.3	15.6	10.1	0.4	5.1	18.7	4.2	10.5	18.7	21.3	12.0	3	3	2	2	1	.		30
VII.	8.9	19.1	8.5	13.9	9.1	0.0	3.9	16.1	1.2	10.0	19.1	9.7	6.3	4	4	2	1	.	.		31
VIII.	9.2	20.3	5.8	15.0	7.8	-0.1	3.4	19.2	5.2	11.6	20.4	2.4	2.3	2	1	1	.	.	.		31
IX.	11.2	24.4	14.1	19.7	9.2	-1.2	2.7	23.6	9.2	17.0	25.6	.	.	.	.	.	.	.	.		30
X.	12.0	25.2	17.3	21.7	11.4	-2.1	2.4	24.7	7.8	19.3	27.3	34.6	29.1	4	4	4	1	1	1		31
XI.	12.6	24.5	17.5	21.3	9.2	0.9	4.0	22.0	10.8	17.3	23.6	178.2 [1])	34.4	≧15	≧15	≧15	≧9	≧6	≧1		30
XII.	14.8	25.7	17.5	21.7	12.9	5.4	7.9	19.8	6.6	13.8	20.3	69.2	14.4	12	12	11	6	3	.		31

[1]) Niederschlag im November 29 Beobachtungen. Siehe **Bemerkungen** letzter Absatz.

3. Buiko.

φ = etwa 4° 44′ S. Br. λ = etwa 38° 0′ O. Lg. Gr. Seehöhe = 531 m.

Stationsbeschreibung: Kann zur Zeit noch nicht gegeben werden.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3118 (Korrektion ± 0.0° bei — 21° und — 11°, — 0.1° bei 0°, ± 0.0° bei 10°, 20°, 30°, — 0.1° bei 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 6. Juli 1909) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3097 (Korrektion ± 0.0° bei — 21°, — 11°, 0°, + 0.1° bei 10°, ± 0.0° bei 20°, 30°, 40°, + 0.2° bei 50° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 5. Februar 1910) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 765 (Korrektion ± 0.0° nach den Thermometervergleichungen von 1911) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 714 (Korrektion + 0.2° nach den Thermometervergleichungen von 1911) — ein Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: Herr Sauer.

Erdbeben: 20. April 3.41 p ziemlich starkes 3 Sekunden dauerndes Erdbeben, etwa von Nordnordost nach Südsüdwest. Dasselbe war begleitet von einem langsam anwachsenden donnerähnlichen Geräusch, das in seiner schärfsten Phase kurz abbrach. Die Stärke des Geräusches war die eines mittelstarken Gewitters. In einem Steinhaus fiel etwas Kalk von den Wänden, das Wellblechdach klapperte.

29. Mai 4.33 p etwa 10 Sekunden dauerndes Erdbeben, dessen Richtung nicht festzustellen war. Begleitet war es von einem fernen rollenden gleichmäßig starken Geräusch. Das Steinhaus erzitterte leicht.

25. November 1.54 p 10 Sekunden dauerndes Erdbeben mit dumpfem Rollen. Das Haus wurde leicht erschüttert.

Bemerkungen: Der Nullpunkt des Pegels hat nach einer Bemerkung von Herrn Sauer vom Januar 1910 eine Höhe von 517.774 m über Normalnull.

Als Werte der Bewölkung sind nur 0, 5, 10 angegeben.

Die Angaben der Windstärke erscheinen häufig recht hoch.

Sämtliche Mittel sind nach der Formel $\frac{6a + 3p + 9p}{3}$ bzw. $\frac{6a + 2p + 8}{3}$ berechnet.

1911 Monat	Dunstspannung 6 a[1])	2 p[1])	8 p[1])	Mittel	Relative Feuchtigkeit 6 a[1])	2 p[1])	8 p[1])	Mittel	niedrigster	Temperatur des feuchten Thermometers 6 a[1])	2 p[1])	8 p[1])	Mittel	Temperatur 6 a[1])	2 p[1])	8 p[1])	Mittel	Nach den Extrem-Thermometern Mittel	Maximum höchstes	niedrigstes	Mittel
I.	16.2	12.9	15.5[2])	14.9	82	34	61[2])	59	24	20.0	22.0	21.1[2])	21.0	22.0	33.8	26 4	27.4	27.9	36.4	29.4	34.1
II.	15.6	12.5[2])	14.9	14.3	81	32[2])	59	57	20	19.5	21.8[2])	20.7	20.7	21.8	33.9	26.4	27.4	27.9	36.3	31.4	34.3[3])
III.	17.3	15.2	17.0	16.5	86	43	70	66	30	20.8	22.8	21.7	21.8	22.4	32.2	25.8	26.8	27.5	36.5	27.4	33.0
IV.	16.4	16.0	16.3	16.2	89	60	77	75	39	19.8	21.8	20.6	20.7	21.0	27.7	23.4	24.0	24.6	33.1	23.0	28.6
V.	15.9	16.5	16.2	16.2	90	67	84	80	44	19.1	21.5	19.9	20.2	20.1	26.1	21.8	22.7	23.2	29.6	23.9	26.7[3])
VI.	12.5	12.3	12.8	12.5	86	55	72	71	35	15.7	18.4	17.3	17.1	17.2	24.4	20.4	20.7	20.7	27.1	19.2	24.7
VII.	12.2	12.7	12.7	12.5	85	58	72	72	38	15.4	18.5	17.1	17.0	17.0	24.1	20.4	20.5	20.6	27.2	20.8	24.8
VIII.	12.6	11.8	12.7	12.4	82	51	70	68	32	16.1	18.2	17.3	17.2	18.0	24.9	20.8	21.2	21.7	28.8	23.6	26.2
IX.	12.3	11.5	12.5	12.1	80	43	64	62	30	15.9	18.9	17.6	17.5	18.1	27.2	22.0	22.4	22.4	30.8	23.5	27.9
X.	12.8	12.7	13.1	12.9	78	43	62	61	28	16.7	20.4	18.6	18.6	19.1	29.3	23.5	24.0	24.1	32.4	24.8	29.7
XI.	15.2	15.1	15.7	15.3	82	51	70	67	27	19.0	21.8	20.5	20.4	21.0	29.7	24.4	25.0	25.5	33.7	23.2	30.4[3])
XII.	16.3	14.7	16.3	15.7	84	42	65	63	34	19.9	22.5	21.5	21.3	21.8	32.2	26.3	26.8	27.2	35.2	30.5	32.8[3])
Jahr	14.6	13.6	14.6	14.3	84	48	69	67	20	18.2	20.7	19.5	19.5	20.0	28.8	23.5	24.1	24.4	36.5	19.2	29.4

1911 Monat	Temperatur, Nach den Extrem-Thermometern: Minimum höchstes	niedrigstes	Mittel	Schwankung größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.	Bewölkung 6 a[1])	2 p[1])	8 p[1])	Mittel	Zahl der heiteren Tg. mittlere Bewölk. < 2	wolkig. Tg. mittlere Bewölk. ≧ 2 bis ≦ 8	trüben Tage mittlere Bewölk. > 8	Windstärke 6 a[1])	2 p[1])	8 p[1])	Mittel	Niederschlag[7]) Summe	Max. p. Tag
I.	23.2	20.5	21.7	15.5	7.2	12.4	15.9	5.0	5.2	1.6[5])	3.9	≧ 4	≧ 20	≧ 2	2.5	3.6	4.8[6])	3.6	0.3	0.3
II.	23.0	20.3	21.5[4])	15.3	10.1	12.8	16.0	5.4[5])	6.1	2.1	4.5	1	24	3	2.9[6])	3.5	4.6	3.6	0.0	0.0
III.	24.7	19.6	22.1	14.4	6.2	10.9	16.9	6.5	6.6	3.4	5.5	≧ 2	≧ 22	≧ 6	0.6	1.7	1.8	1.4	54.0	32.8
IV.	22.2	19.3	20.6	12.5	2.6	8.0	13.8	8.5	7.5	4.7[5])	6.9	.	15	15	0.8	2.9	1.3[6])	1.7	44.5	9.4
V.	21.4	16.3	19.6[4])	10.8	3.0	7.1	13.3	8.0[5])	6.5[5])	4.2	6.2	≧ .	≧ 21	≧ 9	1.0	2.8[6])	0.5[6])	1.4	149.7	42.0
VI.	18.8	13.8	16.7	13.3	1.8	8.0	13.3	5.8	5.2	2.3	4.4	7	18	5	1.3	3.1	0.8	1.8	26.8	18.7
VII.	18.2	12.8	16.3[4])	12.0	2.6	8.5	14.4	5.9	5.8	3.8[5])	5.1	≧ 3	≧ 21	≧ 6	1.1[6])	5.5	1.0[6])	2.5	24.8	14.0
VIII.	19.6	14.6	17.2	12.0	5.6	9.0	14.2	7.1	6.5	4.0	5.9	.	22	9	1.2	4.1	0.8	2.0	0.9	0.6
IX.	19.2	14.9	16.9	14.4	4.4	11.0	15.9	6.7	5.7	1.3	4.6	1	28	1	1.0	4.1	1.1	2.1	0.1	0.1
X.	21.2	15.4	18.5	14.4	3.6	11.2	17.0	5.6	5.8	2.4	4.6	1	27	3	0.5	3.2	1.8	1.8	33.7	32.5
XI.	23.3	18.5	20.6[4])	12.5	2.9	9.8	15.2	7.5[5])	7.0[5])	4.6[5])	6.4	.	23	7	1.1[6])	3.0	1.9[6])	2.0	82.4	27.6
XII.	23.5	19.6	21.6[4])	14.7	9.2	11.2	15.6	5.3[5])	5.2	2.2	4.2	≧ 3	≧ 25	≧ 2	2.0[6])	3.9[6])	2.9	2.9	3.8	1.8
Jahr	24.7	12.8	19.4	15.5	1.8	10.0	23.7	6.4	6.1	3.0	5.2	≧ 22	≧ 266	≧ 68	1.3	3.4	1.9	2.2	421.0	42.0

1911 Monat	Niederschlag[7]) Zahl der Tage ≧ 0.0	≧ 0.2	≧ 1.0	≧ 5.0	> 10.0	≧ 25.0	Mittlerer Pegelstand[8]) m		Zahl der Tage mit Tau	Nebel	Gewitter	Wetterleuchten	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 6 a[1]) N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
I.	3	1	.	.	.	.	0.32	Höchster Pegelstand am 16., 17., 18. Juni mit 1.70 m, niedrigster am 20., 21., 22. Januar und 3. März mit 0.27 m.	1	.	4	11	44	22	.	.	15	.	.	.	19
II.	2	.	.	.	.	.	0.29		.	.	4	6	55[6])	34[6])	4[6])	4[6])	.[6])	.[6])	.[6])	.[6])	4[6])
III.	13	6	6	2	1	1	0.32		.	2	16	11	13	3	7	3	3	7	.	3	60
IV.	16	11	8	4	.	.	0.71		1	1	4	2	3	3	8	5	20	10	5	2	43
V.	17	15	14	7	4	2	1.17		15	9	.	2	.	.	.	5	21	19	9	5	41
VI.	3	2	2	2	1	.	1.59		17	1	.	.	.	.	.	3	10	33	25	5	23
VII.	7	7	4	2	1	.	1.23		12	2	.	.	.[6])	.[6])	2[6])	28[6])	7[6])	4[6])	4[6])	.[6])	56[6])
VIII.	3	2	.	.	.	.	0.93		20	4	.	.	.	.	.	6	8	24	19	3	39
IX.	2	.	.	.	.	.	0.86		20	4	.	.	3	.	.	17	23	7	5	5	40
X.	3	3	1	1	1	1	0.63		17	8	1	1	11	2	.	10	5	5	.	6	61
XI.	11	8	7	4	3	1	0.53		13	5	11	3	15[6])	7[6])	8[6])	5[6])	8[6])	10[6])	7[6])	3[6])	37[6])
XII.	11	4	2	.	.	.	0.67		11	2	11	7	37[6])	13[6])	.[6])	3[6])	7[6])	.[6])	2[6])	8[6])	30[6])
Jahr	91	59	44	22	11	5	0.77		127	38	51	43	15	7	2	7	11	10	6	3	38

[1]) Beobachtungszeiten im Januar und Februar 6a, 3p, 9p. — [2]) Dunstspannung, relative Feuchtigkeit und feuchtes Thermometer im Januar um 9p 26, im Februar um 3p 27 Beobachtungen. — [3]) Maximal-Temperatur im Februar 28, im Mai 28, im November 30, im Dezember 30 Beobachtungen. — [4]) Minimal-Temperatur im Februar 28, im Mai 30, im Juli 30, im November 30, im Dezember 31 Beobachtungen. — [5]) Bewölkung im Januar 9p 28, im Februar 6a 28, im April 8p 29, im Mai 6a 30, im Mai 2p 30, im Juli 8p 28, im November 6a 30, im November 2p 27, im November 8p 27, im Dezember 6a 30 Beobachtungen. — [6]) Wind im Januar 9p 28, im Februar 6a 28, im April 8p 29, im Mai 2p 29, im Mai 8p 25, im Juli 6a 27, im Juli 8p 26, im November 6a 30, im November 8p 27, im Dezember 6a 30, im Dezember 2p 29 Beobachtungen. — [7]) Niederschlag vollständig. — [8]) Pegelstand im Januar 28 Beobachtungen, Februar bis Dezember vollständig.

1911 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten																		Beobachtungstage		
	2p[1])									8p[1])											
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	6a[1])	2p[1])	8p[1])
I.	54	28	.	2	2	4	.	4	4	48[2])	38[2])	.[2])	2[2])	2[2])	4[2])	.[2])	.[2])	7[2])	27	23	27
II.	61	18	7	2	2	.	.	.	11	45	41	.	.	.	.	.	.	14	27	28	28
III.	16	26	3	5	14	2	.	3	31	18	34	.	5	5	6	.	.	32	30	29	31
IV.	2	2	22	10	50	5	3	.	7	2[2])	5[2])	10[2])	2[2])	29[2])	3[2])	.[2])	.[2])	48[2])	30	30	28
V.	.[2])	.[2])	.[2])	2[2])	71[2])	21[2])	.[2])	3[2])	3[2])	.[2])	.[2])	.[2])	.[2])	22[2])	6[2])	.[2])	.[2])	72[2])	29	28	26
VI.	.	.	.	5	60	25	3	.	7	.	.	.	.	35	12	.	.	53	30	30	30
VII.	.	.	2	70	18	3	7	.	.	.[2])	.[2])	2[2])	33[2])	8[2])	4[2])	4[2])	.[2])	50[2])	29	30	29
VIII.	.	.	5	19	56	19	.	.	.	.	.	.	8	27	10	3	.	52	31	31	31
IX.	.	.	7	32	60	2	.	.	.	.	.	.	18	22	13	3	.	43	30	30	30
X.	.	2	21	15	50	10	.	.	3	6	5	18	8	34	3	3	3	19	31	31	31
XI.	13	10	23	8	35	4	.	.	8	11[2])	7[2])	13[2])	7[2])	39[2])	4[2])	.[2])	.[2])	19[2])	29	26	25
XII.	48[2])	22[2])	7[2])	7[2])	7[2])	3[2])	.[2])	2[2])	3[2])	30	33	8	.	10	.	.	2	17	29	30	30
Jahr	16	9	8	15	35	8	1	1	6	13	14	4	7	19	5	1	.	36	352	346	346

[1]) Beobachtungszeiten im Januar und Februar 6a, 3p, 9p. — [2]) Wind im Januar 9p 28, im Februar 6a 28, im April 8p 29, im Mai 2p 29, im Mai 8p 25, im Juli 6a 27, im Juli 8p 26, im November 6a 30, im November 8p 27, im Dezember 6a 30, im Dezember 2p 29 Beobachtungen.

4. Bumbuli.

$\varphi = 4^\circ\ 52'$ S. Br. $\lambda = 38^\circ\ 28'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 1250 m.

Stationsbeschreibung: Siehe Band 22 Seite 226 der »M. a. d. D. Sch.«.

Instrumente: Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2601 (Korrektion + 0.4° bei 17.5°, + 0.1° bei 25.0° nach Angabe durch die H.W. vom 12. April 1911) bis März, Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 755 (Korrektion ± 0.0° nach den Vergleichungen mit dem Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2601 zu Bumbuli vom 8. bis 17. Februar 1911) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 495 (Korrektion kann nicht bestimmt werden, siehe »**Bemerkungen**«) bis 8. Februar, Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 709 (Korrektion — 0.3° nach den Thermometervergleichungen vom Februar bis Mai 1911) vom 17. Februar bis 15. Mai, Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 757 (Korrektion — 0.2° nach den Thermometervergleichungen vom Mai bis Dezember 1911) seit 16. Mai — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 463 (Korrektion — 0.2° nach den Thermometervergleichungen vom Januar und 8. bis 17. Februar 1911) bis Februar, Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 698 (Korrektion — 0.3° nach den Thermometervergleichungen vom Februar bis Dezember 1911) seit März — ein Regenmesser System Deutsche Seewarte.

Beobachter: Januar Herr Diakon Hosbach und Herr Pastor Ruscius, seit Februar Herr Pastor Ruscius mit Vertretung durch Herrn Diakon Engelbrecht vom 23. Februar bis 4. März, 14. bis 16. März, 23. und 24. April, 1. bis 7. und 28. bis 31. August, 13. bis 18. September, 9. bis 12. November wie 6. bis 16. Dezember.

Erdbeben: 29. Mai 4^{43} p und 4^{57} p. Das erste Erdbeben war heftiger als das zweite.

4. Oktober 1^{45}a leises Erdbeben, das Herrn Pastor Ruscius und seine Gattin aus dem Schlaf weckte. Doch ist die Beobachtung nicht ganz sicher, da bei Beginn des Erdbebens beide schliefen.

Sonstige Beobachtungen: 6. März Beginn der Aussaat von Mais. Während des Monats Ernte des Ende Oktober bis Anfang November gesäten Maises. Die Ernte war sehr gering, da der Mais stark unter Regenmangel gelitten hatte.

Bemerkungen: Die Quecksilbersäule des Maximum-Thermometers R. Fuess Nr. 495 ist mehrfach gebrochen. Die Thermometervergleichungen haben trotz der Sorgfalt, mit der sie offenbar ausgeführt sind, nicht zu einwandfreien Bestimmungen der Korrektionen dieses Maximum-Thermometers geführt. Es zeigt dies namentlich ein Vergleich mit den Werten der Maximal-Temperatur in den Jahren 1903, 1904 und 1906, zu welcher Zeit das Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 495 noch einwandfrei funktionierte. Die Blasen im Maximum-Thermometer sind jedenfalls zu groß und verändern in ganz kurzer Zeit zu unregelmäßig ihre Größe, als daß die Thermometervergleichungen die Ableitung zuverlässiger Instrumental-Korrektionen gestatteten. Es mußte daher von einer Veröffentlichung der Angaben der Maximal-Temperatur für Januar 1911 abgesehen werden.

1911 Monat	Temperatur nach den Extrem-Thermometern: Mittel	Maximum: höchstes	Maximum: niedrigstes	Maximum: Mittel	Minimum: höchstes	Minimum: niedrigstes	Minimum: Mittel	Schwankung tägliche: größte	Schwankung tägliche: kleinste	Schwankung tägliche: Mittel	Schwankung monatl. bzw. jährl.	Niederschlag[3]: Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	≧25.0	Beobachtungstage
I.	—	—	—	—[1]	17.7	13.3	15.1	—	—	—	—	20.1	9.7	10	4	3	2	.	.	31
II.	19.5	≧27.0	≦22.1	24.9[2]	≧16.3	≦13.3	14.2	≧13.8	≦ 7.7	10.7	≧13.7	3.6	3.6	3	1	1	.	.	.	18
III.	20.3	28.2	21.2	25.4	17.5	13.2	15.3	15.0	5.7	10.1	15.0	156.4	46.2	17	17	15	9	6	1	31
IV.	18.2	26.4	16.8	21.5	16.7	12.1	14.8	12.8	1.1	6.7	14.3	245.2	46.3	27	24	18	13	8	3	30
V.	17.1	≧23.7	≦16.4	19.9[2]	16.0	12.2	14.2	≧11.0	≦ 1.6	5.7	≧11.5	363.2	84.4	23	21	16	12	10	6	31
VI.	15.2	21.9	14.3	18.7	14.2	9.2	11.6	10.6	2.3	7.1	12.7	79.3	38.4	9	5	3	2	2	2	30
VII.	14.5	≧21.1	≦14.6	17.6	≧12.8	< 9.5	11.3	≧ 8.8	≦ 2.3	6.3	≧11.6	164.7	77.5	14	12	10	6	6	1	21
VIII.	14.9	22.4	15.1	18.5	14.1	9.5	11.3	12.9	1.9	7.2	12.9	100.3	23.6	17	14	11	5	4	.	31
IX.	15.4	≧22.8	≦15.8	19.7	≧13.3	≦ 8.5	11.0	≧14.3	≦ 5.0	8.7	≧14.3	23.1	8.2	16	9	5	2	.	.	24
X.	17.1	24.9	17.9	22.9	14.9	8.5	11.3	15.3	5.1	11.6	16.4	73.5	48.8	11	11	8	2	1	1	31
XI.	18.7	27.3	19.8	23.7	16.8	10.7	13.8	14.2	3.9	9.9	16.6	88.8	21.4	17	10	7	6	4	.	30
XII.	21.1	31.5	23.9	27.4	17.3	9.7	14.8	15.6	8.6	12.6	21.8	31.5	22.0	9	8	3	1	1	.	31
Jahr	17.8	≧31.5	≦14.3	22.3	≧17.7	≦ 8.5	13.2	≧15.6	≦ 1.1	9.1	≧23.0	1349.7	84.4	173	136	100	60	42	14	339

[1]) Maximal-Temperatur im Januar 1911 nach den Beobachtungen vom Januar 1904 zu 27.8° angenommen.
[2]) Maximal-Temperatur Februar 12, Mai 15 Beobachtungen.
[3]) Niederschlag vollständig.

5. Tanga.

$\varphi = 5° 4'$ S. Br. $\lambda = 39° 7'$ O. Lg. Gr. Seehöhe des Barometergefäßes = 28 m.

Stationsbeschreibung: Siehe Band 22 Seite 200 der »M. a. d. D. Sch.«.

Instrumente: Stationsbarometer R. Fuess Nr. 1076 (Korrektion + 0.2) — trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 4110 (Korrektion ± 0.0° bei — 21°, — 11°, 0°, — 0.1° bei 10°, 20°, 30°, ± 0.0° bei 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 14. April 1908) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 4109 (Korrektion — 0.1° bei — 21° und — 11°, ± 0.0° bei 0°, — 0.1° bei 10°, ± 0.0° bei 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 14. April 1908) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 6085 (Korrektion — 0.3° nach den Thermometervergleichungen vom Januar 1911) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 5243 (Korrektion ± 0.0° nach den Thermometervergleichungen vom Januar 1911) — ein Regenmesser.

Beobachter: Schule Tanga.

Bemerkungen: Die Luftdruckbeobachtungen sind aus dem gleichen Grunde wie die des Jahrganges 1910 nicht ausgewertet worden.[1]) Die relative Feuchtigkeit erscheint im Vergleich zu früheren Jahren recht hoch. Es ist dies um so auffälliger, da die Bewölkung verhältnismäßig niedrig ist.

1911 Monat	Dunstspannung 6a	2p	8p	Mittel	Relative Feuchtigkeit 6a	2p	8p	Mittel	niedrigste	Temperatur des feuchten Thermometers 6a	2p	8p	Mittel	Temperatur 6a	2p	8p	Mittel
I.	22.0	26.7	24.3	24.3	93	88	92	91	70	24.2	27.7	25.9	25.9	25.0	29.4	26.9	27.1

1911 Monat	Temperatur nach den Extrem-Thermometern: Mittel	Maximum: höchstes	Maximum: niedrigstes	Maximum: Mittel	Minimum: höchstes	Minimum: niedrigstes	Minimum: Mittel	Schwankung tägliche: größte	Schwankung tägliche: kleinste	Schwankung tägliche: Mittel	Schwankung monatl. bzw. jährl.	Bewölkung 6a	2p	8p	Mittel	Zahl der heiteren Tg. mittlere Bewölk. < 2	wolkigen Tg. mittlere Bewölk. > 2 bis < 8	trüben Tage mittlere Bewölk. > 8
I.	27.7	32.5	29.7	31.1[1])	26.0	21.5	24.3	8.8	5.2	6.8	11.0	4.0	2.2	2.9	3.0	9	22	.

1911 Monat	Windstärke 6a	2p	8p	Mittel	Niederschlag Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	≧25.0	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 6a: N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
I.	2.3	2.6	3.0	2.6	17.6	8.3	7	7	7	1	.	.	16	19	.	29	29	6	.	.	.

[1]) Siehe »M. a. d. D. Sch.« 1912 Seite 110. — [1]) Maximal-Temperatur 30 Beobachtungen.

1911	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten																		Beobachtungstage		
	2p									8p											
Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	6a	2p	8p
I.	32	19	6	31	11	.	.	.	.	39	.	10	29	23	.	.	.	.	31	31	31

6. Ras Kasone.

$\varphi = 5^\circ\ 4'$ S Br. $\lambda = 39^\circ\ 7.5'$ O Lg. Gr. Seehöhe des Barometergefäßes = 20 m.

Stationsbeschreibung: Kann zur Zeit noch nicht gegeben werden. Die Thermometer stehen unter einer Wetterhütte.

Instrumente: Barograph R. Fuess Nummer unbekannt — Thermograph Bohne mit Uhrwerk Nr. 364 761 — Stationsbarometer R. Fuess Nr. 1076 (Korrektion + 0.2) — trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3899 (Korrektion — 0.1° bei — 21°, ± 0.0° bei — 11°, — 0.1° bei 0°, 10°, 20°, ± 0.0° bei 30° und 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 10. September 1907) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2948 (Korrektion ± 0.0° bei 1° und 7°, + 0.1° bei 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die H. W. vom 23. März 1904) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 6586 (Korrektion — 0.3° nach den Thermometervergleichungen von 1911) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 4970 (Korrektion + 0.1° nach den Thermometervergleichungen von 1911) — ein Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: Herr Klein, im Dezember zeitweise auch Herr Möhn.

Sonstige Beobachtungen: Januar: Mitte Januar blühten einzelne Adonsiana. Ende Januar trieb Manihot Glaziovii Blütenknospen.

März: Anfang März begannen die Mango-Bäume zu blühen.

Bemerkungen: Nach Angabe von Herrn Klein vom Januar 1911 ist die Kuppe des Quecksilberbarometers R. Fuess Nr. 1076 morgens stark gewölbt, während sie mittags ganz eben ist; ein Verhalten, welches dies Barometer auch bei einer gelegentlichen Anwesenheit des Regierungsmeteorologen Herrn Dr. Castens zeigte. Wegen der hierdurch entstehenden Fehler ist von einer Auswertung der Luftdruckbeobachtungen Abstand genommen; hinzu kam, daß dieses Barometer auch in Tanga (Schule), wo es bis zum Januar 1911 benutzt wurde, seit August 1904 keine einwandfreien Ergebnisse mehr geliefert hat.[1])

Nebel ist nur einmal, nämlich am 25. Januar, eingetragen. Es ist daher angenommen, daß in den übrigen Monaten die Beobachtung dieses Elementes nicht mehr vorgenommen ist, auch sind in der für Nebel vorgesehenen Spalte vom Februar bis Dezember alle Eintragungen unterblieben. Von einer Auszählung der Nebeltage mußte daher abgesehen werden.

Ferner sind in die Spalten für Gewitter und Wetterleuchten vom 3. Mai bis 7. November keine Eintragungen erfolgt. Es konnte daher keine Auszählung der Tage mit Gewitter und Wetterleuchten für die Monate Mai bis Oktober erfolgen.

Hingegen ist die Beobachtung des Taus vom 13. Januar an, mit welchem Tage die regelmäßige Beobachtung von Tau, Gewitter und Wetterleuchten aufgenommen wurde, anscheinend das ganze Jahr hindurch regelmäßig erfolgt.

Im Juli um 2 p und September um 2 p ist nur an je 9 Tagen beobachtet worden. Monats-Mittelwerte konnten hieraus nicht abgeleitet werden.

[1]) Siehe »M. a. d. D. Sch.« 1912, S. 110, Station **Tanga, Bemerkungen.**

1911	Dunstspannung		Relative Feuchtigkeit			Temperatur d. feuchten Thermometers		Temperatur							
										Nach den Extrem-Thermometern					
											Maximum			Minimum		
Monat	7 a	2 p	7 a	2 p	niedrigste	7 a	2 p	7 a	2 p	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel
I.	—	—	—	—	—	—	—	26.7	28.0	—	—	—	—	—	—	—
II.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
III.	22.5[1])	23.6[1])	89[1])	79[1])	68	24.8[1])	26.2[1])	26.2[2])	28.9[2])	27.2	31.9	27.9	30.0	26.6	22.4	24.4[4])
IV.	20.9[1])	22.6[1])	94[1])	80[1])	72	23.4[1])	25.5[1])	24.1[2])	27.9[2])	25.8	30.9	25.3	28.8	24.3	21.1	22.8
V	20.6	22.1[1])	97	84[1])	67	22.9	24.8[1])	23.2	26.9[2])	24.9	29.3	24.7	27.8[3])	23.2	20.7	22.0[4])
VI.	16.0	17.7[1])	86	69[1])	53	19.6	22.4[1])	21.2	26.1[2])	23.6	28.7	22.3	26.8[3])	22.0	18.0	20.3[4])
VII.	15.6	—	88	—	—	19.0	—	20.4	24.7	22.5	27.3	22.7	25.5[3])	20.8	17.1	19.4
VIII.	17.0	17.2	92	74	66	20.1	21.6	20.9	24.8	22.9	26.8	22.0	25.7[3])	20.4	18.7	20.1[4])
IX.	17.4[1])	—	91[1])	—	—	20.5[1])	—	21.4	25.7	23.5	29.0	25.1	26.8	22.6	18.3	20.1
X.	18.6	19.3	90	74	64	21.7	23.4	22.9	26.9	24.8	31.5	25.2	28.1	24.2	19.7	21.4
XI.	20.9[1])	21.8[1])	92[1])	79[1])	66	23.5[1])	25.0[1])	24.4[2])	27.5	25.8	29.9	24.9	28.4[3])	25.6	21.0	23.1[4])
XII.	20.5	22.2	84	76	66	23.6	25.4	25.6	28.6	27.2	32.2	28.8	30.2	25.9	22.4	24.2

[1]) Dunstspannung, relative Feuchtigkeit und Temperatur des feuchten Thermometers März um 7 a 26 und 2 p 24, April um 7 a 26 und 2 p 20, Mai um 2 p 23, Juni um 2 p 19, September um 7 a 27, November um 7 a 28 und 2 p 24 Beobachtungen. — [2]) Temperatur des trockenen Thermometers März um 7 a 26 und 2 p 24, April um 7 a 26 und 2 p 20, Mai um 2 p 23, Juni um 2 p 19, November um 7 a 28 Beobachtungen. — [3]) Maximal-Temperatur Mai 30, Juni 27, Juli 28, August 31, November 28 Beobachtungen. — [4]) Minimal-Temperatur März 28, Mai 30, Juni 29, August 31, November 29 Beobachtungen.

1911 Monat	Temperatur: Nach den Extrem-Thermometern, Schwankung, tägliche größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.	Bewölkung 7 a	2 p	Zahl der heiter. Tage mittlere Bewölkung <2	wolkigen Tage mittlere Bewölkung ≧2 bis <8	trüben Tage mittlere Bewölkung >8	Windstärke 7 a	2 p	Niederschlag²) Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	≧25.0
I.	—	—	—	—	5.0	2.5	≧ 4	≧ 15	≧ .	2.6	5.4	2.6	1.4	10	3	1	.	.	.
II.	—	—	—	—	5.0	1.7	≧ 7	≧ 20	≧ .	2.3	5.2	0.7	0.4	10	2	.	.	.	.
III.	7.3	2.6	5.6	9.5	5.8	3.5	≧ 3	≧ 21	≧ 1	1.6	4.4	111.2	34.5	20	13	11	5	3	1
IV.	7.9	3.6	6.0	9.8	5.7¹)	3.9	≧ 3	≧ 13	≧ 3	2.0	3.8	404.6	55.2	26	21	18	17	13	8
V.	7.6	2.9	5.8	8.6	5.9	5.2	≧ 5	≧ 9	≧ 6	2.6	4.1	464.8	101.8	23	19	17	14	10	6
VI.	11.4	1.4	6.5	10.7	3.4	3.0	≧ 3	≧ 13	≧ .	2.2	4.4	43.3	30.6	11	3	3	2	2	1
VII.	7.8	2.8	6.1	10.2	3.8	—	—	—	—	2.2	—	142.8	94.8	18	12	11	4	2	1
VIII.	7.6	1.7	5.6	8.1	5.1	3.8	≧ 4	≧ 12	≧ 2	2.5	4.3	63.4	19.0	29	18	12	4	1	.
IX.	10.7	3.5	6.7	10.7	3.7	—	—	—	—	2.6	—	53.2	25.1	25	14	8	2	1	1
X.	10.0	3.7	6.7	11.8	5.0	2.7	≧ 5	≧ 16	≧ 1	1.8	4.3	74.4	19.2	27	18	11	6	2	.
XI.	7.7	2.2	5.3	8.9	5.6	3.7	≧ 3	≧ 17	≧ 3	1.9	3.8	138.1	42.4	22	13	11	7	4	2
XII.	7.9	4.2	6.0	9.8	2.9	1.7	≧ 19	≧ 10	≧ .	2.9	4.8	9.2	3.3	17	8	3	.	.	.
Jahr	—	—	—	—	4.7	—	—	—	—	2.3	4.5	1508.3	101.8	238	144	106	61	38	20

1911 Monat	Zahl der Tage mit Tau	Gewitter	Wetterleuchten	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 7 a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	2 p N	NE	E	SE	S	SW	W	C	Beobachtungstage 7 a	2 p
I.	.	.	4	58	.	.	.	5	.	3	34	.	.	47	47	3	3	.	.	.	19	19
II.	.	.	1	76	9	2	.	.	.	.	13	.	.	41	52	7	.	.	.	.	27	27
III.	5	5	16	14	2	7	.	3	2	48	21	3	.	6	30	44	6	6	6	4	29	27
IV.	9	.	7	.	4	.	.	4	52	36	4	.	.	5	11	29	50	5	.	.	25	19
V.	7	—	—	.	.	.	4	4	46	46	.	.	.	.	.	16	64	16	.	5	26	22
VI.	5	—	—	.	.	.	.	4	70	26	.	.	.	.	.	2	88	10	.	.	25	20
VII.	4	—	—	.	.	.	.	.	61	39	.	.	—	—	—	—	—	—	—	—	27	9
VIII.	11	—	—	.	.	.	1	2	60	30	.	7	.	.	.	39	61	.	.	.	30	19
IX.	12	—	—	.	.	.	.	9	50	39	2	.	—	—	—	—	—	—	—	—	28	9
X.	3	—	—	.	.	2	6	5	24	58	2	3	.	.	5	50	43	2	.	.	31	31
XI.	9	1	8	15	6	.	.	.	17	44	15	4	2	14	24	50	6	4	.	.	27	25
XII.	11	1	.	34	3	.	.	.	.	26	37	.	2	34	43	19	2	.	.	.	31	29
Jahr	76	—	—	15	2	1	1	3	32	34	10	2	—	—	—	—	—	—	—	—	325	256

¹) Bewölkung April 7 a 26 Beobachtungen. — ²) Niederschlag vollständig.

7. Amani.

$\varphi = 5^\circ\ 6'$ S. Br. $\lambda = 38^\circ\ 38'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 918 m.

Stationsbeschreibung: Siehe Band 22 Seite 229, Band 23 Seite 263 und Band 25 Seite 111 der »M. a. d. D. Sch.«.

Instrumente: Thermograph R. Fuess Nr. 175 — Sonnenscheinautograph Negretti und Zambra Nr. 891 — Pluviograph R. Fuess Nr. 195 — trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 4097 (Korrektion — 0.1° bei — 21°, ± 0.0° bei — 11°, 0°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 12. April 1908) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 4075 (Korrektion ± 0.0° bei — 21°, — 11°, 0°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 14. April 1908) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 2664 (Korrektion — 0.5° nach den Thermometervergleichungen von 1911) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 5251 (Korrektion + 0.1° nach den Thermometervergleichungen von 1911) — Strahlungs-Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 397 (Korrektion unbekannt, zu ± 0.0° angenommen) — ein Wildscher Verdunstungsmesser — ein Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: Bis April Herr Chemiker Lommel, Mai Herr Chemiker Lommel und Herr Gärtner Pauly, Mai bis November Herr Gärtner Pauly, Dezember Herr Gärtner Pauly und Herr Weber.

Erdbeben: 29. April 9⁵⁰a schwaches Erdbeben von Norden nach Süden, Dauer 3 bis 4 Sekunden.

29. Mai 4³²p von Süden nach Norden, Dauer 10 Sekunden. — 25. November 1⁵⁰p.

Besondere Beobachtungen: Ein furchtbares Unwetter ging am 25. November bei Muhesa nieder, das außerordentlich großen Schaden anrichtete. Besonders stark wurde die Plantage Mkuze bei Bombuera mitgenommen. Ein ungeheurer Orkan fegte über das Land hin, während gleichzeitig ein starker Wolkenbruch niederging. Das Wellblechdach eines Hauses wurde vom Sturm erfaßt und an das in der Nähe befindliche Felsgestein geschmettert. Alsdann schleuderte der Sturm den Dachstuhl mitsamt der Verschalung aus dem Gebäude, worauf dieses selbst zusammenstürzte. Nur wenige Gegenstände konnten aus dem zusammengefallenen Hause geborgen werden.

Nur mit knapper Not gelang es Herrn Grafen v. Schwerin, der sich in der kritischen Zeit in dem Haus befand, vor dem gänzlichen Zusammenbruch sich ins Freie zu retten. Einer gewissen Tragikomik entbehrte es nicht, die Überraschung zu sehen, als der Besitzer des vom Sturme weggerissenen Hauses, Herr von der Hellen, auf der Unglücksstätte eintraf und sein Haus nicht mehr vorfand.

Bemerkungen: Sämtliche Tagesmittel sind nach der Formel $\frac{7a + 2p + 8p}{3}$ berechnet.

Ausgefallene oder nicht zur vorgeschriebenen Zeit angestellte Terminbeobachtungen der Temperatur wurden mit Hilfe der Registrierungen ergänzt oder auf die vorgeschriebenen Zeiten reduziert.

1911	Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur des feuchten Thermometers				Temperatur			
Monat	7a	2p	8p	Mittel	7a	2p	8p	Mittel	niedrigste	7a	2p	8p	Mittel	7a	2p	8p	Mittel
I.	14.8	16.3	16.5	15.8	89	65	96	83	38	18.1	21.3	19.4	19.6	19.3 [1]	26.2 [1]	19.9 [1]	21.8
II.	13.7	14.7	15.7	14.7	85	54	91	76	42	17.3	20.9	18.9	19.0	18.9	27.6	19.9	22.2
III.	15.5	16.0	16.6	16.0	95	66	94	85	45	18.5	21.1	19.6	19.7	19.0	25.9	20.3	21.7
IV.	15.0	16.0	15.7	15.6	94	81	95	90	58	18.0	20.0	18.6	18.9	18.6	22.4	19.0	20.0
V.	14.5	15.3	14.9	14.9	94	81	95	90	57	17.4	19.3	17.8	18.2	18.1	21.5	18.3	19.3
VI.	11.5	12.5	12.1	12.1	85	76	88	83	54	14.5	16.6	15.1	15.4	16.0	19.1 [1]	16.4	17.2
VII.	11.5	12.1	12.2	12.0	90	78	93	87	53	14.2	16.0	14.9	15.0	15.2	18.5 [1]	15.6	16.4
VIII.	12.2	13.1	12.9	12.7	95	81	95	90	67	14.8	16.9	15.5	15.7	15.3	19.0 [1]	16.0	16.8
IX.	12.5	13.1	12.9	12.8	95	77	95	89	60	15.1	17.2	15.6	16.0	15.6	20.0 [1]	16.1	17.2
X.	13.9	14.8	13.7	14.1	97	76	95	89	53	16.6	19.1	16.5	17.4	16.9	22.1 [1]	17.1	18.7
XI.	15.5	16.5	15.6	15.9	94	79	97	90	35	18.4	20.6	18.4	19.2	19.0	23.4 [1]	18.8 [1]	20.4
XII.	15.9	18.0	16.6	16.8	94	74	92	87	62	18.9	22.2	19.6	20.3	19.5	25.6	20.5 [1]	21.9
Jahr	13.9	14.9	14.6	14.4	92	74	94	87	35	16.8	19.3	17.5	17.9	17.6	22.6	18.2	19.5

1911	Temperatur																	Mittleres Maximum der Strahlungs-Temperatur	Bewölkung			
	Nach den Extrem-Thermometern											Nach dem Thermographen										
		Maximum			Minimum			Schwankung				Maximum			Minimum							
Monat	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	tägliche größte	tägliche kleinste	tägliche Mittel	monatl. bzw. jährl.	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel		7a	2p	8p	Mittel
I.	22.5	30.5	24.8	27.2 [2]	19.3	15.5	17.7 [3]	12.6	6.4	9.5	15.0	30.4	25.2	27.0	19.1	15.2	17.5	54.4 [5]	4.6	4.6	7.4	5.5
II.	23.0	30.9	26.0	28.7	18.5	15.6	17.3	13.9	9.0	11.4	15.3	30.9	25.7	28.3	18.7	15.6	17.2	56.6	5.3	5.0	6.4	5.6
III.	22.8	31.5	24.2	27.9	19.7	15.1	17.8	15.0	6.6	10.1	16.4	31.4	24.2	27.8	19.6	14.7	17.7	56.7 [5]	6.1	7.6	5.9	6.5
IV.	20.6	27.4	21.2	24.0	18.8	14.0	17.3	12.8	2.6	6.7	13.4	27.0	21.6	23.9	18.8	13.9	17.5	50.5	7.7	8.1	7.3	7.7
V.	19.8	25.5	19.4	22.7	18.6	14.1	16.9	9.9	1.1	5.8	11.4	24.9	18.7	22.0	18.5	14.7	17.0	47.2 [5]	7.6	7.1	6.5	7.1
VI.	17.5	22.2	16.8	20.5	16.6	11.6	14.4	9.7	1.2	6.1	10.6	21.2	16.4	19.7	17.0	12.3	14.9	45.5 [5]	5.9	6.8	5.8	6.2
VII.	17.0	22.3	16.7	20.1	15.8	11.8	14.0	10.1	2.3	6.1	10.5	20.9	16.3	19.1	15.5	12.4	14.4	46.1	7.0	7.6	6.0	6.9
VIII.	17.4	23.2	17.2	20.7	16.5	11.7	14.1	9.6	1.7	6.6	11.5	22.0	17.2	19.7	15.9	12.0	14.4	50.5 [5]	6.4	7.9	8.5	7.6
IX.	17.9	23.4	18.9	21.8 [2]	15.9	11.5	13.9	11.5	3.3	7.9	11.9	22.4	18.2	20.8 [4]	15.9	11.5	14.2 [4]	55.2	6.9	6.8	4.4	6.0
X.	19.0	25.4	20.9	23.1 [2]	17.7	11.9	15.0	10.7	3.6	8.1	13.5	24.8	18.5	22.4	18.1	12.2	15.1	55.4	6.2	6.2	4.6	5.7
XI.	20.7	27.5	21.0	24.5	19.6	13.0	16.8	12.0	2.0	7.7	14.5	26.7	21.2	24.3	18.8	13.2	16.9	58.6 [5]	7.5	6.8	5.0	6.4
XII.	21.9	28.6	24.5	26.7	19.6	14.1	17.1 [3]	12.9	5.7	9.6	14.5	28.5	24.1	26.4	20.3	15.2	18.5	—	3.5	3.7	6.2	4.5
Jahr	20.0	31.5	16.7	24.0	19.7	11.5	16.0	15.0	1.1	8.0	20.0	31.4	16.3	23.4	20.3	11.5	16.3	52.6 [6]	6.2	6.5	6.2	6.3

1911	Zahl der			Windstärke				Verdunstungshöhe in mm	Niederschlag								Zahl der Tage mit				
											Zahl der Tage										
Monat	heiteren Tg. mittlere Bewölk. < 2	wolkig. Tg. mittlere Bewölkung > 2 bis < 8	trüben Tage mittlere Bewölk. > 8	7a	2p	8p	Mittel		Summe	Max. p. Tag	≧ 0.0	≧ 0.2	≧ 1.0	≧ 5.0	≧ 10.0	≧ 25.0	Tau	Nebel	Dunst	Gewitter	Wetterleuchten
I.	≧ .	≧ 3	≧ 27	1.3	2.9	1.8	2.0	82.9	43.3 [8]	17.8	8	8	6	3	1	.	23	8	28	4	1
II.	.	4	24	1.3	3.1	1.3	1.9	102.4	0.0	0.0	.	.	.	.	.	.	21	10	28	.	1
III.	.	5	26	1.0	2.1	1.1	1.4	60.5 [7]	129.0	17.5	21	17	15	10	6	.	22	9	30	2	10
IV.	.	2	28	1.5	2.0	1.5	1.7	37.7	462.3	86.5	28	27	26	20	15	7	16	15	30	.	.
V.	.	2	29	1.9	2.2	1.6	1.9	38.0	323.9	60.0	25	22	20	16	9	4	21	17	28	.	.
VI.	.	3	27	3.0	3.1	2.1	2.7	72.7	84.7	39.5	11	7	5	2	2	2	21	12	30	.	.
VII.	.	4	27	2.3	2.4	1.4	2.0	58.4	172.2	81.7	19	13	9	6	5	1	23	12	29	.	.
VIII.	.	2	29	1.5	3.2	1.6	2.1	42.4	127.3	33.1	22	17	15	7	4	2	25	23	31	.	.
IX.	.	4	26	1.8	2.7	1.6	2.0	39.8	53.3	20.0	18	16	9	3	2	.	26	23	30	.	.
X.	.	4	27	1.6	3.3	1.8	2.2	50.0	103.5	44.5	14	14	13	6	3	1	26	19	31	1	.
XI.	.	1	29	1.2	2.8	1.6	1.9	38.8	188.6	43.7	16	16	14	10	6	2	26	20	29	6	2
XII.	.	9	22	1.4	2.8	2.1	2.1	60.3	64.1	12.5	11	11	8	6	3	.	30	8	31	2	.
Jahr	≧ .	≧ 43	≧ 321	1.6	2.7	1.6	2.0	683.9	1752.2	86.5	193	168	140	89	56	19	280	176	355	15	14

[1]) Temperatur des trockenen Thermometers lückenlos auch Januar um 7a, 2p und 8p, Juni um 2p, Juli um 2p, August um 2p, September um 2p, Oktober um 2p, November um 2p und 8p, Dezember um 8p. — [2]) Maximal-Temperatur Januar 29, September 28, Oktober 30 Beobachtungen. — [3]) Minimal-Temperatur Januar 29, Dezember 22 Beobachtungen. — [4]) Extrem-Temperaturen nach dem Thermographen September 29 Beobachtungen. — [5]) Maximum der Strahlungs-Temperatur Januar 26, März 29, Mai 30, Juni 29, August 30, November 29 Beobachtungen. — [6]) Jahreswert des mittleren Maximums der Strahlungs-Temperatur mit Dezember 1910 berechnet. — [7]) Verdunstungshöhe im März 30 Beobachtungen. — [8]) Niederschlag auch im Januar vollständig.

1911 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten: 7a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	2p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	8p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage 7a	2p	8p
I.	28	60	.	.	.	.	.	8	3	.	53	33	7	2	3	2	.	.	7	63	18	.	.	.	.	12	.	30	29	30
II.	32	50	5	.	.	.	.	12	.	12	25	46	16	.	.	.	.	.	9	50	30	2	.	.	.	2	7	28	28	28
III.	26	31	21	8	1	2	.	11	.	.	10	48	37	2	.	3	.	.	3	19	56	18	.	3	.	.	.	31	31	31
IV.	10	10	15	45	15	3	.	2	.	.	2	32	58	5	.	.	3	.	.	13	18	65	3	.	.	.	.	30	30	30
V.	.	.	10	76	10	5	.	.	.	.	.	21	71	6	2	.	.	.	.	.	11	79	3	.	.	3	3	31	31	31
VI.	.	.	.	57	15	17	2	.	10	.	.	5	80	5	9	.	.	.	.	.	.	75	3	5	.	.	17	30	28	30
VII.	.	.	5	58	10	3	8	.	16	.	.	12	78	2	2	.	.	7	.	.	.	74	3	3	.	.	19	31	30	31
VIII.	.	.	5	60	3	.	3	.	29	.	.	18	82	.	.	.	.	.	.	.	.	81	.	3	.	.	16	31	30	31
IX.	.	.	12	58	1	2	3	7	17	.	.	20	69	.	.	.	.	11	.	.	3	77	.	.	.	.	20	30	27	30
X.	.	3	13	45	.	.	6	10	23	.	.	38	62	.	.	.	.	.	.	.	10	77	.	.	.	6	6	31	30	31
XI.	.	25	7	22	.	3	5	28	10	.	12	43	45	.	.	.	.	.	.	21	7	57	.	4	.	4	7	30	29	28
XII.	5	66	5	8	.	.	.	3	13	.	48	24	27	.	.	.	.	.	.	68	5	17	.	.	.	.	10	31	31	30
Jahr	8	20	8	37	5	3	2	7	10	1	13	29	53	2	1	.	.	1	2	19	13	52	1	2	.	2	9	364	354	361

Abweichungen der Stundenmittel der Temperatur vom Tagesmittel.

1911 Monat	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	Mittag	1p	2p	3p	4p	5p	6p	7p	8p	9p	10p	11p	Mitternacht	Mittel	Registr. Tage
I.	-2.5	-2.8	-2.9	-3.0	**-3.2**	**-3.2**	-1.9	0.0	1.5	2.4	3.3	4.1	4.8	**5.0**	4.3	3.0	1.4	-0.1	-0.9	-1.3	-1.7	-1.9	-2.1	-2.3	21.2	31
II.	-2.9	-3.3	-3.5	-3.7	-3.8	**-3.9**	-2.6	-0.9	0.9	2.4	3.6	4.8	5.6	**6.1**	5.4	4.2	2.3	0.5	-0.8	-1.5	-2.0	-2.2	-2.4	-2.6	21.5	28
III.	-2.5	-2.8	-3.0	-3.2	**-3.4**	-3.3	-2.6	0.2	2.2	3.2	4.1	4.7	**4.9**	4.4	3.4	2.1	1.2	0.2	-0.6	-1.3	-1.6	-1.9	-2.1	-2.4	21.5	31
IV.	-1.6	-1.7	-1.9	-2.0	**-2.1**	-2.0	-1.3	0.0	1.1	1.7	2.3	**2.8**	**2.8**	2.5	2.4	1.4	0.9	0.1	-0.5	-0.9	-0.9	-1.0	-1.1	-1.2	19.9	30
V.	-1.1	-1.3	-1.5	-1.6	**-1.7**	-1.6	-1.0	-0.2	0.5	1.1	1.5	2.1	2.3	**2.5**	1.9	1.5	0.9	0.2	-0.3	-0.7	-0.8	-0.8	-0.9	-1.0	19.0	31
VI.	-1.3	-1.4	-1.5	-1.6	**-1.7**	-1.6	-1.0	-0.1	0.6	1.1	1.7	1.9	2.0	**2.1**	1.9	1.7	1.1	0.3	-0.3	-0.6	-0.7	-0.8	-0.9	-1.1	17.0	30
VII.	-1.3	-1.2	-1.3	-1.3	**-1.4**	**-1.4**	-1.2	-0.4	0.3	1.0	1.6	2.1	**2.2**	2.1	1.9	1.7	1.3	0.5	-0.2	-0.8	-0.8	-1.0	-1.2	-1.3	16.4	31
VIII.	-1.4	-1.6	-1.6	-1.7	-1.7	**-1.8**	-1.3	-0.4	0.5	1.3	1.7	2.2	2.3	**2.4**	2.1	1.7	1.1	0.4	-0.1	-0.5	-0.7	-0.8	-1.0	-1.2	16.6	31
IX.	-1.8	-1.9	-2.0	**-2.1**	**-2.1**	**-2.1**	-1.4	-0.1	0.9	1.6	2.4	2.7	**3.1**	**3.1**	2.7	2.2	1.5	0.5	-0.2	-0.9	-1.2	-1.4	-1.5	-1.7	17.0	29
X.	-2.0	-2.1	-2.4	-2.5	**-2.7**	-2.6	-1.2	0.2	1.0	1.7	2.5	3.3	3.4	**4.0**	3.2	2.5	1.5	0.3	-0.5	-1.0	-1.5	-1.6	-1.7	-1.8	18.1	31
XI.	-2.1	-2.3	-2.5	-2.5	**-2.6**	-2.3	-0.9	0.6	1.7	2.3	3.0	3.4	3.4	**3.6**	2.6	1.9	1.0	0.0	-0.5	-1.1	-1.3	-1.5	-1.7	-2.0	19.9	30
XII.	-2.1	-2.2	-2.4	-2.6	**-2.8**	-2.4	-2.1	0.2	1.2	2.1	2.8	3.4	3.8	**3.9**	3.2	2.1	1.2	0.4	-0.3	-1.2	-1.3	-1.4	-1.5	-1.7	21.7	31
Jahr	-1.9	-2.1	-2.2	-2.3	**-2.4**	**-2.4**	-1.5	-0.1	1.0	1.8	2.5	3.1	3.4	**3.5**	2.9	2.2	1.3	0.3	-0.4	-1.0	-1.2	-1.4	-1.5	-1.7	19.2	364

Durchschnittliche tägliche Dauer des Sonnenscheins.

1911 Monat	6—7a	7—8a	8—9a	9—10a	10—11a	11a—Mittag	Vormittag h m	Mittag—1p	1—2p	2—3p	3—4p	4—5p	5—6p	Nachmittag h m	Tagessumme h m	Registriertage
I.	4	45	49	52	53	49	4 10	48	51	51	44	33	12	4 00	8 10	31
II.	3	47	51	53	50	51	4 15	51	51	54	50	38	13	4 16	8 31	28
III.	8	31	38	39	40	42	3 18	39	39	31	15	13	7	2 24	5 42	31
IV.	5	21	25	24	24	23	2 03	20	25	24	16	19	9	1 53	3 56	30
V.	3	17	22	26	24	23	1 56	25	26	27	23	20	9	2 10	4 06	31
VI.	1	21	34	38	39	28	2 41	21	19	19	20	19	9	1 47	4 27	30
VII.	1	16	23	25	24	22	1 51	20	24	21	20	22	4	1 50	3 41	31
VIII.	1	9	13	17	19	18	1 17	22	27	24	20	20	4	1 57	3 14	31
IX.	3	17	17	22	23	25	1 47	22	25	21	9	14	3	1 34	3 21	30
X.	1	15	19	22	24	26	1 47	28	32	33	19	15	2	2 10	3 57	15
Jahr[1]	4	25	30	33	33	32	2 37	31	33	32	26	22	8	2 32	5 08	288

[1]) Mit November und Dezember 1910 berechnet.

Stündliche Aufzeichnungen des registrierenden Regenmessers.

1911 Monat	Mittern.—1a	1—2a	2—3a	3—4a	4—5a	5—6a	6—7a	7—8a	8—9a	9—10a	10—11a	11a—Mittag	Mittag—1p	1—2p	2—3p	3—4p	4—5p	5—6p	6—7p	7—8p	8—9p	9—10p	10—11p	11p—Mittern.	Summe
III.	0.0	0.1	0.7	5.5	1.7	0.2	0.3	0.0	0.2	0.5	0.7	0.5	0.1	2.8	28.1	**43.7**	2.5	0.4	0.4	0.1	0.0	.	11.6	3.2	103.3
IV.	2.6	8.3	5.7	12.8	22.6	9.5	4.3	18.3	26.6	52.6	27.2	15.1	7.4	13.2	17.9	**62.5**	7.8	4.8	10.3	2.9	13.4	3.8	18.0	6.6	374.2
V.	25.6	23.6	16.3	11.9	9.0	5.1	4.2	8.7	14.2	24.9	19.6	6.7	6.0	14.3	8.6	13.3	6.9	5.5	9.3	10.4	6.5	13.6	**26.1**	12.3	302.6
VI.	1.1	6.5	3.4	3.9	2.6	1.3	2.0	0.8	1.6	1.3	5.5	4.9	4.3	3.2	4.1	2.8	3.9	1.8	2.1	3.5	0.4	1.8	6.1	**9.1**	78.0
VII.	4.4	4.7	6.5	2.2	0.4	2.5	3.7	8.9	3.1	1.9	8.3	6.3	5.8	8.6	12.4	5.9	4.1	**17.8**	2.1	8.8	8.5	4.8	7.0	3.0	143.9[1])
VIII.	1.2	0.9	0.5	3.1	3.6	5.1	3.4	3.8	6.8	4.4	5.0	6.4	3.1	**14.4**	2.2	8.1	5.1	3.8	3.3	6.6	1.9	6.1	3.6	1.2	108.0[1])
IX.	0.0	1.9	0.9	0.8	2.3	2.1	0.7	2.5	3.8	1.6	1.7	6.3	0.4	**13.7**	2.2	1.6	7.5	0.2	.	.	.	.	0.1	0.1	50.4
X.	3.4	4.9	4.2	3.5	1.8	3.5	**9.4**	7.8	3.2	8.7	4.2	4.0	5.5	6.2	6.8	0.1	2.5	1.4	1.3	.	0.2	0.6	1.3	4.0	92.5[2])
XI.	5.1	4.9	1.7	1.9	7.8	4.4	0.9	0.2	5.0	8.1	8.0	13.2	8.5	9.9	5.0	16.9	6.1	0.1	.	0.1	1.6	**19.1**	14.2	3.7	165.8[3])
XII.	0.5	0.7	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.2	.	0.1	.	0.8	0.2	11.9	**18.0**	10.2	12.7	1.6	.	.	.	0.1	2.8	60.2

[1]) Anmerkungen siehe S. 30.

8. Sigital.

$\varphi = 5^\circ\ 6'$ S. Br. $\lambda = 38^\circ\ 39'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 552 m.

Stationsbeschreibung: Kann zur Zeit noch nicht gegeben werden. Die Instrumente sind am Gärtnerhaus aufgestellt.

Instrumente: Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2775 (Korrektion ± 0.0° bei — 21°, — 11°, 0°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 23. Oktober 1908) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 2963 (Korrektion — 0.2° nach den Thermometervergleichungen vom Januar 1911) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 3493 (Korrektion — 0.2° nach den Thermometervergleichungen vom Januar 1911) — ein Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: Herr Haugg.

1911 Monat	Temperatur nach den Extrem-Thermometern											Niederschlag								Beobachtungstage
	Mittel	Maximum			Minimum			Schwankung				Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage						
		höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	tägliche größte	tägliche kleinste	tägliche Mittel	monatl. bzw. jährl.			≥0.0	≥0.2	≥1.0	≥5.0	≥10.0	≥25.0	
I.	24.8	33.3	26.3	29.7	22.3	15.8	19.9	15.2	5.2	9.8	17.5	46.9	22.2	11	8	6	4	1	.	31

9. Magroto.

$\varphi =$ etwa $5^\circ\ 8'$ S. Br. $\lambda =$ etwa $38^\circ\ 46'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = etwa 720 m.

Stationsbeschreibung: Kann zur Zeit noch nicht gegeben werden.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 505 (Korrektion + 0.1° bei — 11°, ± 0.0° bei 0°, 15°, 30°, 45° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 12. Juni 1908) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 491 (Korrektion — 0.1° bei — 11°, ± 0.0° bei 0°, 20°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 28. Mai 1907) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 712 (Korrektion — 0.2° nach den Thermometervergleichungen vom Dezember 1910 und Januar 1911) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 671 (Korrektion + 0.2° nach den Thermometervergleichungen vom Dezember 1910 und Januar 1911) — ein Regenmesser System Deutsche Seewarte.

Beobachter: Herr H. Schubert.

Jahr und Monat	Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur des feuchten Thermometers				Temperatur			
	7a	2p	8p	Mittel	7a	2p	8p	Mittel	niedrigste	7a	2p	8p	Mittel	7a	2p	8p	Mittel
1910 XII.	—	—	—	—	—	—	.	—	—	—	—	—	—	20.8[1])	24.5[1])	—	—
1911 I.	15.8	19.3	17.2	17.4	89	69	94	84	59	19.1	23.6	20.2	21.0	20.3	27.9	20.9	23.0

Jahr und Monat	Temperatur nach den Extrem-Thermometern											Bewölkung				Zahl der		
	Mittel	Maximum			Minimum			Schwankung				7a	2p	8p	Mittel	heiteren Tg. mittlere Bewölk. < 2	wolkig. Tg. mittlere Bewölkung ≥ 2 bis ≤ 8	trüben Tage mittlere Bewölk. > 8
		höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	tägliche größte	tägliche kleinste	tägliche Mittel	monatl. bzw. jährl.							
1910 XII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6.0	6.2	—	—	.	24	7
1911 I.	23.9	31.8	26.6	28.8	20.3	17.2	19.1	12.8	6.9	9.7	14.6	4.3	4.9	6.2	5.1	.	3	28

[1]) Temperatur des trockenen Thermometers Dezember 1910 um 7a und 2p je 14 Beobachtungen.

Anmerkungen zu S. 29:

[1]) Vom 21. Juli 6^{40} p bis 22. Juli 7 a sind nach dem Pluviographen 2.2 mm, vom 31. August 7^{55} a bis 1. September 7 a sind ebenfalls nach dem Pluviographen 4.4 mm Niederschlag gefallen. Diese Werte sind im Juli und August nur unter „Summe", nicht aber unter den einzelnen Stundenwerten enthalten. Das Uhrwerk des Pluviographen hatte versagt. — [2]) Vom 18. Oktober um 8 a bis 19. Oktober um 7 a hat der Pluviograph anscheinend versagt. Der Vergleich mit den Angaben des Hellmannschen Regenmessers läßt vermuten, daß etwa 4 mm Niederschlag gefallen sind. Diese 4.0 mm sind im Oktober nur unter „Summe", nicht aber unter den einzelnen Stundenwerten enthalten. — [3]) Vom 8. November 2^{18} p bis 9. November 7 a sind vom Pluviographen 12.3 mm Niederschlag gemessen. Da das Uhrwerk versagt hatte, konnte dieser Wert nur unter „Summe", nicht aber unter den einzelnen Stundenwerten berücksichtigt werden. Ferner versagte vom 9. November 7 a bis 10. November 7 a der Pluviograph. Nach dem Hellmannschen Regenmesser sind während dieser Zeit 7.1 mm Niederschlag gefallen. Dieser Wert konnte ebenfalls nur unter „Summe", nicht aber unter den einzelnen Stundenwerten berücksichtigt werden.

Jahr und Monat	Windstärke				Niederschlag								Zahl der Tage mit				
	7a	2p	8p	Mittel	Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≥ 0.0	≥ 0.2	≥ 1.0	≥ 5.0	≥ 10.0	≥ 25.0	Tau	Nebel	Dunst	Gewitter	Donner
1910 XII.	2.5	3.3	—	—	196.9	49.0	22	17	13	9	7	2	14	6	—	2	13
1911 I.	2.3	2.9	3.3	2.8	58.4	23.8	9	7	4	3	3	.	16	27	1	1	5

Jahr und Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 7a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	2p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	8p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage 7a	2p	8p
1910 XII.	39	27	2	3	.	.	.	19	10	19	21	23	19	5	2	.	11	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	31	—
1911 I.	48	18	3	.	.	.	.	21	10	37	21	5	6	6	3	.	21	.	53	26	.	.	.	.	3	15	3	31	31	31

10. Kwa-Mdoë (Usegua).

$\varphi = 5° 27'$ S. Br. $\lambda = 38° 2'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = etwa 640 m.

Stationsbeschreibung: Kann zur Zeit noch nicht gegeben werden.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 507 (Korrektion ± 0.0° bei —21°, 0°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 4. Oktober 1894) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 359 (Korrektion ± 0.0° bei 0° und 15°, —0.1° bei 30° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 20. Mai 1893) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 654 (Korrektion ± 0.0° nach den Thermometer-Vergleichungen von 1911) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 696 (Korrektion + 0.6° nach den Thermometer-Vergleichungen von 1911) — ein Regenmesser System Deutsche Seewarte.

Beobachter: Herr Willy Krüger.

Bemerkungen: Es ist nicht mit Sicherheit festzustellen, ob Gewitter, Wetterleuchten und Donner im Januar, Mai, Juni, August bis Oktober, Tau vom Januar bis April, vom Juli bis Oktober und im Dezember, Nebel vom Januar bis März, im September, Oktober und Dezember überhaupt nicht vorgekommen sind, oder ob auf deren Beobachtung in diesen Monaten kein Wert gelegt ist. Es konnte daher die Zahl der Tage mit Gewitter usw. für das Jahr nicht berechnet werden.

Die mittleren Monatswerte der relativen Feuchtigkeit um 2p erscheinen — mit einziger Ausnahme derjenigen vom Mai — bis zum September derartig hoch, daß die Vermutung nahe liegt, das feuchte Thermometer ist während dieser Zeit nicht richtig bedient. Es werden deshalb für die Monate Januar bis April und Juni bis September keine mittleren Monatswerte der Dunstspannung, relativen Feuchtigkeit und Temperatur des feuchten Thermometers veröffentlicht.

Recht hoch erscheinen ferner die mittlere Maximal- und die mittlere 2p-Temperatur vom Januar bis März und im Dezember. Ob sie nicht trotzdem der Wirklichkeit entsprechen, kann zur Zeit noch nicht festgestellt werden.

Unverwendbar sind die Angaben der Maximal-Temperatur im Februar. Als mittlere dieses Monats wurde 34.7° angenommen. Dieser Wert ergibt sich, wenn man die mittlere Differenz 0.9° der mittleren Maximal- und 2p-Temperaturen vom Mai 1910, Juli bis November 1910, Januar 1911 und März bis Dezember 1911 zu der mittleren 2p-Temperatur vom Februar 1911 addiert.

1911 Monat	Dunstspannung 7a	2p	Relative Feuchtigkeit 7a	2p	niedrigste	Temperatur des feuchten Thermometers 7a	2p	Temperatur 7a	2p	Nach den Extrem-Thermometern Mittel	Maximum höchstes	niedrigstes	Mittel	Minimum höchstes	niedrigstes	Mittel
I.	—	—	—	—	—	—	—	20.8	33.8	26.9	38.5	30.2	34.7²)	21.6	16.1	19.0
II.	—	—	—	—	—	—	—	20.5	33.8	—	—	—	—¹)	20.9	16.4	18.8
III.	—	—	—	—	—	—	—	21.5	31.0	26.4	36.5	26.3	32.3	22.7	18.3	20.4
IV.	—	—	—	—	—	—	—	20.2	25.0	23.2	30.9	22.8	26.8	20.7	18.5	19.5
V.	15.9	16.7	93	76	49	18.9	21.0	19.7	24.1	21.7	27.7	21.4	24.9²)	20.1	12.0	18.4
VI.	—	—	—	—	—	—	—	15.4	22.6	18.0	25.2	19.7	23.2²)	18.3	8.1	12.8
VII.	—	—	—	—	—	—	—	15.1	22.6	18.4	25.3	17.9	23.5²)	16.9	6.7	13.4
VIII.	—	—	—	—	—	—	—	17.0	23.2	19.9	25.9	19.7	24.0²)	18.0	12.9	15.8³)
IX.	—	—	—	—	—	—	—	18.1	25.0	20.8	29.4	22.1	25.7²)	18.1	13.6	16.0
X.	14.8	17.7	91	65	44	17.9	22.7	18.8	27.7	22.7	30.7	23.3	28.2²)	19.4	14.9	17.2
XI.	16.7	19.2	94	69	35	19.7	23.6	20.4	28.1	24.1	33.1	24.7	28.8	21.9	16.4	19.3
XII.	17.3	19.5	91	58	40	20.5	24.7	21.4	31.4	25.8	34.3	29.3	31.7	22.1	17.0	19.9
Jahr	—	—	—	—	—	—	—	19.1	27.4	22.9	≥38.5	17.9	28.2	22.7	6.7	17.5

¹) Mittlere Maximal-Temperatur im Februar zu 34.7° angenommen. Siehe **Bemerkungen** letzter Absatz. — ²) Maximal-Temperatur Januar 21, Mai 29, Juni 26, Juli 21, August 27, September 26, Oktober 26 Beobachtungen. — ³) Minimal-Temperatur August 29 Beobachtungen.

1911 Monat	Temperatur Nach den Extrem-Thermom. Schwankung tägliche größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.	Bewölkung 7a	2p	Zahl der heiteren Tg. mittlere Bewölk. < 2	wolkig. Tg. mittlere Bewölkung ≥ 2 bis ≤ 8	trüben Tage mittlere Bewölk. > 8	Windstärke 7a	2p	Niederschlag[3]) Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≥ 0.0	≥ 0.2	≥ 1.0	≥ 5.0	≥ 10.0	≥ 25.0
I.	19.7	10.1	15.7	22.4	4.3	4.7	1	28	2	0.5[2])	2.1[2])	63.5	36.6	6	6	6	3	3	1
II.	—	—	—	—	4.3	5.1	2	23	3	0.9	2.1	3.7	3.7	1	1	1	.	.	.
III.	16.6	5.4	11.9	18.2	7.2	6.5	≧ .	≧ 22	≧ 6	0.7	3.1	81.0	32.6	12	11	8	3	3	1
IV.	11.4	3.1	7.3	12.4	8.0	8.0	.	16	14	0.9	2.8	209.2	41.9	19	17	16	13	8	1
V.	13.2	2.9	6.5	15.7	8.0	7.4	1	16	14	1.2	3.1	110.8	17.3	18	17	14	9	6	.
VI.	15.9	5.7	10.4	17.1	4.9	6.6	1	23	6	0.9	4.0	15.2	12.5	5	3	2	1	1	.
VII.	16.9	3.2	10.1	18.6	6.1	7.2	2	17	12	0.9	4.3	59.1	32.7	10	8	7	4	1	1
VIII.	13.0	3.2	8.2	13.0	8.3	7.9	.	16	15	1.4	3.9	18.5	6.6	15	11	7	1	.	.
IX.	13.9	4.9	9.7	15.8	7.5	7.5	.	19	11	1.0	3.4	10.1	4.6	12	7	3	.	.	.
X.	15.8	5.4	11.0	15.8	8.0	6.0	.	24	7	0.6	3.2	98.2	52.4	9	8	7	4	4	1
XI.	12.0	4.6	9.5	16.7	7.6	6.8[1])	.	≧ 21	≧ 8	0.5	2.6[2])	167.5	49.6	16	14	11	7	5	2
XII.	15.2	8.5	11.8	17.3	6.1	5.0	.	31	.	0.4	2.2	50.4	20.3	5	5	3	3	2	.
Jahr	>19.7	≦2.9	10.7	≧31.8	6.7	6.6	≧7	≧256	≧98	0.8	3.1	887.2	52.4	128	108	85	48	33	7

1911 Monat	Zahl der Tage mit Tau	Nebel	Gewitter	Wetterleuchten	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 7a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	2p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage 7a	2p
I.	—	—	—	—	3[2])	10[2])	14[2])	7[2])	.[2])	.[2])	.[2])	7[2])	59[2])	3[2])	24[2])	17[2])	48[2])	.[2])	3[2])	.[2])	.[2])	3[2])	31	31
II.	—	—	.	4	11	36	4	.	.	4	4	4	39	11	46	7	11	7	7	.	7	4	28	28
III.	—	—	.	.	3	7	.	23	.	.	.	17	50	.	3	.	62	24	3	3	3	.	30	29
IV.	—	2	.	.	.	.	3	42	35	.	.	.	20	.	.	7	50	37	.	.	.	7	30	30
V.	1	2	—	—	.	.	3	37	27	5	2	6	19	.	.	6	55	37	2	.	.	.	31	31
VI.	1	2	—	—	.	.	2	20	27	5	7	.	40	.	.	2	28	58	12	.	.	.	30	30
VII.	—	2	.	.	.	.	.	19	31	18	.	3	29	.	.	8	32	44	16	.	.	.	31	31
VIII.	—	3	—	—	.	.	2	21	24	11	.	.	42	.	.	5	50	35	10	.	.	.	31	31
IX.	—	—	—	—	.	.	.	13	57	3	.	.	27	.	.	.	30	57	10	.	.	3	30	30
X.	—	—	—	—	.	.	.	10	39	3	3	3	42	.	.	3	48	45	.	.	.	3	31	31
XI.	30	2	5	.	3	5	2	13	10	3	3	.	60	3[2])	16[2])	24[2])	34[2])	19[2])	3[2])	.[2])	.[2])	.[2])	30	30
XII.	—	3	1	3	.	.	.	26	13	.	.	.	61	.	.	21	48	18	3	.	.	10	31	31
Jahr	—	—	—	—	2	5	2	19	22	4	2	3	41	1	7	8	41	32	6	.	1	3	364	363

[1]) Bewölkung November um 2p 29 Beobachtungen. — [2]) Windstärke und -richtung Januar um 7a und 2p wie November um 2p je 29 Beobachtungen. — [3]) Niederschlag vollständig.

11. Mandera.

$\varphi = 6° 12.5'$ S. Br. $\lambda = 38° 25.5'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 230 m.

Stationsbeschreibung: Kann zur Zeit noch nicht gegeben werden.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3100 (Korrektion ± 0.0° bei — 21°, + 0.1° bei — 11°, ± 0.0° bei 0°, 10°, 20°, 30°, 40°, + 0.1° bei 50° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 5. Februar 1910) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3019 (Korrektion ± 0.0° bei — 21°, — 0.1° bei — 11° und 0°, ± 0.0° bei 10°, — 0.1° bei 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 12. Juni 1908) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 682 (Korrektion ± 0.0° nach den Thermometervergleichungen vom Dezember 1911) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 661 (Korrektion + 1.0° nach den Thermometervergleichungen vom Dezember 1911) — ein Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: Herr Pater Diethin mit gelegentlicher Vertretung durch Herrn Bruder Ephraim im Juli und August.

Bemerkungen: Die Tagesmittel sind nach der Formel $\frac{6a + 12\overset{30}{p} + 7p}{3}$ gebildet.

Bis zum 20. September ist das Maximum-Thermometer offenbar nicht richtig eingestellt worden; tagelang hintereinander ist derselbe Stand eingetragen. Von einer Veröffentlichung der mittleren Maximal-Temperaturen bis zum September muß daher abgesehen werden.

Die Niederschlagswerte vom Mai sind den »Wetterbeobachtungen in Deutsch-Ostafrika« Jahrgang 1911, herausgegeben von der Kaiserlichen Hauptwetterwarte zu Daressalam entnommen, Beilage zum »Pflanzer«, Jahrgang 1912, Nr. 2.

1911 Monat	Dunstspannung 6a [1]	12^{30}p [1]	7p	Mittel	Relative Feuchtigkeit 6a [1]	12^{30}p [1]	7p	Mittel	niedrigster	Temperatur des feuchten Thermometers 6a [1]	12^{30}p [1]	7p	Mittel	Temperatur 6a [1]	12^{30}p [1]	7p	Mittel
VII.	13.1	15.7	—	—	90	67	—	—	43	16.0	20.7	—	—	17.0	25.2	—	—
VIII.	13.9	17.1	16.1	15.7	89	69	86	81	51	17.1	21.9	19.7	19.6	18.1	26.0	21.3	21.8
IX.	13.8	15.7	15.8	15.1	87	57	78	74	47	17.2	21.6	20.0	19.6	18.6	27.6	22.6	22.9
X.	15.5	16.5	16.7	16.2	91	60	73	75	45	18.7	22.2	21.2	20.7	19.7	28.0	24.5	24.1
XI.	18.5	19.3	19.0	18.9	89	68	80	79	50	21.6	23.8	22.7	22.7	22.8	28.3	25.3	25.5
XII.	19.2 [2]	21.2 [2]	20.2 [2]	20.2	91 [2]	69 [2]	78 [2]	79	61	22.1 [2]	25.1 [2]	23.8 [2]	23.7	23.3	29.5	26.8	26.5

1911 Monat	Temperatur nach den Extrem-Thermometern: Mittel	Maximum: höchstes	Maximum: niedrigstes	Maximum: Mittel	Minimum: höchstes	Minimum: niedrigstes	Minimum: Mittel	Schwankung tägliche: größte	Schwankung tägliche: kleinste	Schwankung tägliche: Mittel	Schwankung monatl. bzw. jährl.	Bewölkung 6a [1]	12^{30}p [1]	7p	Mittel	Zahl der heit. Tage mittlere Bewölkung <2	Zahl der wolkigen Tage mittlere Bewölkung ≧2 bis ≦8	Zahl der trüben Tage mittlere Bewölkung >8
I.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5.3	5.2	—	—	.	28	3
II.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5.3	4.3	—	—	1	27	.
III.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6.0	6.5	—	—	.	27	4
IV.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6.0	6.8	—	—	.	24	6
V.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.0	5.5	—	—	6	22	2
VII.	—	—	—	—	19.2	12.1	16.7	—	—	—	—	4.9	5.9	—	—	3	23	5
VIII.	—	—	—	—	20.0	15.0	17.8	—	—	—	—	5.1	6.6	4.4	5.4	.	4	27
IX.	—	—	—	—	20.6	14.8	18.3	—	—	—	—	5.1	6.1	2.7	4.6	.	6	24
X.	24.0	32.0	25.1	29.0	22.9	15.2	18.9	13.6	3.9	10.1	16.8	4.6	5.2	1.5	3.8	.	13	18
XI.	25.5	32.0	26.0	29.3	24.4	19.1	21.7	11.0	2.8	7.6	12.9	6.9	6.0	2.7	5.2	.	1	29
XII.	26.5	31.6	28.2	30.3 [3]	25.5	20.4	22.7 [4]	9.6	5.4	7.6	11.2	4.5	5.4	2.0	4.0	..	8	23

1911 Monat	Windstärke 6a [1]	12^{30}p [1]	7p	Mittel	Niederschlag Summe	Max. pro Tag	Zahl der Tage ≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	≧25.0	Zahl der Tage mit Tau	Nebel	Gewitter	Wetterleuchten
I.	0.7	3.2	—	—	46.5	21.7	9	9	5	2	2	.	8	3	7	3
II.	1.0	3.6	—	—	.	.	.	.	.	.	.	.	6	1	.	1
III.	0.8	2.5	—	—	156.3	44.0	14	14	11	8	5	1	8	5	9	9
IV.	0.9	2.0	—	—	316.4	59.3	24	21	19	19	12	3	6	1	4	.
V.	—	—	—	—	161.4	23.6	≧16	16	≧11	11	≧1	.	—	—	—	—
VI.	1.0	2.4	—	—	8.7	6.8	4	3	2	1	.	.	21	6	.	.
VII.	0.9	1.8	—	—	49.3	17.4	8	7	6	3	2	.	20	6	.	.
VIII.	0.9	1.5	1.0	1.2	44.2	12.3	19	10	8	4	2	.	19	5	.	.
IX.	1.0	2.6	1.7	1.7	0.0	0.0	11	.	.	.	.	.	13	5	.	—
X.	0.9	2.2	2.2	1.8	76.9	35.8	11	9	8	6	2	1	10	6	1	1
XI.	1.0	2.2	2.3	1.8	166.0	35.5	18	14	14	8	6	2	6	3	7	4
XII.	1.0	2.0	1.7	1.6	100.7	37.8	13	8	7	4	3	1	5	7	5	8
Jahr	—	—	—	—	1126.4	59.3	≧147	111	≧91	66	≧35	8	—	—	—	—

Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten

1911 Monat	6a [1] N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	12^{30}p [1] N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	7p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage 6a [1]	12^{30}p [1]	7p
I.	42	10	.	.	.	.	6	.	42	13	3	.	74	10	.	.	.	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	31	—
II.	20	11	.	.	.	.	.	59	11	.	.	27	71	2	.	.	.	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	28	28	
III.	.	3	3	.	.	6	23	45	19	.	.	3	16	21	57	3	.	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	31	—
IV.	17	.	.	.	.	8	42	23	10	.	.	.	20	50	27	3	.	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	30	—
VI.	23	23	3	.	.	9	5	30	7	.	.	.	37	37	27	.	.	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	30	—
VII.	5	.	.	3	3	6	16	60	6	.	.	2	21	37	27	5	2	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	31	—
VIII.	8	.	.	.	8	5	6	69	3	.	.	.	61	29	6	3	.	.	.	.	26	55	16	.	.	3	.	31	31	31
IX.	3	3	.	10	10	7	8	55	3	.	.	17	65	15	3	.	.	.	.	.	45	48	7	.	.	.	.	30	30	30
X.	3	10	3	10	6	13	3	45	6	.	.	3	85	8	2	2	.	.	.	2	52	40	.	6	.	.	.	31	31	31
XI.	10	18	.	.	.	12	8	45	7	.	7	17	47	28	2	.	.	.	.	5	58	37	.	.	.	.	.	30	30	30
XII.	13	26	.	.	6	.	3	45	6	3	29	42	21	2	.	.	.	3	.	6	44	47	.	.	3	.	.	31	31	31
Jahr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	334	334	153

[1]) Bis Juli um 7a und 2p beobachtet. — [2]) Dunstspannung, relative Feuchtigkeit und Temperatur des feuchten Thermometers Dezember um 6a 21, um 12^{30}p und 7p je 20 Beobachtungen. — [3]) Maximal-Temperatur Dezember 20 Beobachtungen. — [4]) Minimal-Temperatur Dezember 21 Beobachtungen.

12. Bagamojo.

$\varphi = 6^\circ 26'$ S. Br. $\lambda = 38^\circ 53'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 5 m.

Stationsbeschreibung: Siehe Band 22 Seite 204 der »M. a. d. D. Sch.«.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3020 (Korrektion ± 0.0° bei — 21° und — 11°, — 0.1° bei 0°, ± 0.0° bei 10°, — 0.1° bei 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 12. Juni 1908) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3019 (Korrektion ± 0.0° bei — 21°, — 0.1° bei — 11° und 0°, ± 0.0° bei 10°, — 0.1° bei 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 12. Juni 1908) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 682 (Korrektion ± 0.0° nach den Thermometervergleichungen von 1910) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 661 (Korrektion + 0.2° nach den Thermometervergleichungen vom Juli bis August 1910) — ein Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: Januar und Februar Herr Ziegelmeier, März Herr Hamiß.

Bemerkungen: Die Thermometervergleichungen sind unverwendbar. Es dürften daher die Angaben, namentlich der Minimal-Temperatur, etwas unsicher sein. (Siehe auch »M. a. d. D. Sch.« 1912 Seite 116 **Bagamojo Bemerkungen.**)

Die Angaben der Niederschläge vom April bis Dezember sind den »Wetterbeobachtungen in Deutsch-Ostafrika« entnommen, bearbeitet von der Kaiserlichen Hauptwetterwarte zu Daressalam, Beilage zu »Der Pflanzer«, Jahrgang 1912 Nr. 2, 5 und 7.

1911	Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur des feuchten Thermometers				Temperatur			
Monat	7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel	niedrigste	7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel
I.	21.4[1]	21.5[1]	21.8[1]	21.5	86[1]	71[1]	82[1]	80	55	24.2	25.3	24.8	24.8	26.0[1]	29.4[1]	27.1[1]	27.4
II.	19.8	20.4	20.9	20.4	83	65	79	75	57	23.2	25.0	24.3	24.2	25.3	30.0	27.0	27.3
III.	20.7	22.1	21.6	21.4	94	72	82	83	56	23.1	25.7	24.6	24.5	23.9	29.7	26.9	26.8

1911	Temperatur – Nach den Extrem-Thermometern											Bewölkung				Zahl der		
		Maximum			Minimum			Schwankung										
								tägliche										
Monat	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.	7a	2p	9p	Mittel	heiteren Tage mittlere Bewölkung < 2	wolkigen Tage mittlere Bewölkung ≥ 2 und ≤ 8	trüben Tage mittlere Bewölkung > 8
I.	26.9	32.8	26.7	30.5	25.2	20.2	23.4	11.1	2.6	7.1	12.6	5.7	3.5	1.7	3.6	4	27	.
II.	26.9	32.2	29.0	30.6	24.7	21.1	23.2	10.0	4.9	7.4	11.1	6.6	2.5	2.7	3.9	7	21	.
III.	26.2	33.7	26.2	30.8	23.7	19.4	21.6	11.8	5.3	9.2	14.3	5.1	5.4	4.1	4.9	5	20	6

1911	Windstärke				Niederschlag								Zahl der Tage mit		Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 7a								
							Zahl der Tage																
Monat	7a	2p	9p	Mittel	Summe	Max. p. Tag	≥0.0	≥0.2	≥1.0	≥5.0	≥10.0	≥25.0	Gewitter	Wetterleuchten	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
I.	3.0	3.7	3.3	3.3	21.0	15.4	12	5	4	1	1	.	1	4	68	6	.	3	.	.	3	10	10
II.	2.6	3.2	3.6	3.1	50.7	46.4	4	2	2	1	1	1	.	.	64	5	.	.	.	.	2	30	.
III.	1.1	2.0	2.4	1.8	141.0	72.3	15	14	12	7	3	1	3	6	.	.	.	.	.	6	87	6	.
IV.	—	—	—	—	242.6	46.4	—	17	—	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
V.	—	—	—	—	186.9	27.7	—	16	—	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VI.	—	—			21.8	12.9		4	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VII.	—	—		—	59.8	17.6	—	9	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VIII.	—	—	—		44.9	10.8	—	7	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
IX.	—	—	-	-	5.7	4.5	—	3	—	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
X.	—	—	—	-	43.4	35.8	—	4	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
XI.	—	—	—	—	253.2	97.5	—	12	—	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
XII.	—	—	—	—	61.5	29.0	—	6	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Jahr	—	—	—	—	1132.5	97.5	—	99	—	58	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

1911	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 2p									Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 9p									Beobachtungstage		
Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	7a	2p	9p
I.	90	6	.	.	3	.	.	.	.	73	17	.	3	.	.	.	.	7	31	31	30
II.	71	29	.	.	.	.	.	.	.	71	27	2	.	.	.	.	.	.	28	28	28
III.	.	19	32	19	.	6	6	16	.	.	13	35	13	3	6	19	10	.	31	31	31

[1]) Dunstspannung, relative Feuchtigkeit und Temperatur des trockenen Thermometers im Januar um 7a und 2p je 28, um 9p 27 Beobachtungen.

13. Daressalam.

$\varphi = 6^\circ\ 49'$ S. Br. $\lambda = 39^\circ\ 18'$ O. Lg. Gr. Seehöhe des Barometergefäßes = 7.6 m.

Stationsbeschreibung: Siehe Band 22 Seite 207 der »M. a. d. D. Sch.«.

Instrumente: Barograph R. Fuess Nr. 114 vom 16. Januar um 7a bis 30. Januar um 7a, sonst Barograph R. Fuess Nr. 2313 — Thermograph R. Fuess Nr. 509 bis 21. Februar um 7a, Thermograph R. Fuess Nr. 519 seit 21. Februar um 7a — Anemograph Zschau Nr. 103 — Hygrograph R. Fuess Nr. 3132 — ein Sonnenscheinautograph — ein Pluviograph — Stationsbarometer R. Fuess Nr. 792 (Korrektion + 0.1, Korrektion des Thermometers am Barometer ± 0.0° nach Angabe durch die H. W. vom Januar 1910) — mit Aßmannschem Aspirator trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3467 (Korrektion ± 0.0° nach Angabe durch die H. W.) — mit Aßmannschem Aspirator feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3720 (Korrektion ± 0.0° nach Angabe durch die H. W.) bis 23. März, mit Aßmannschem Aspirator feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2960 (Korrektion ± 0.0° nach Angabe durch die H. W.) vom 24. März bis 30. November, ohne Aßmannschen Aspirator feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 4110 (Korrektion ± 0.0° bei 18°, 23°, 28°, 33° nach Angabe der H. W. vom Dezember 1911) im Dezember 1911 — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 6066 (Korrektion — 0.2° nach den Thermometervergleichungen von 1911) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 4699 (Korrektion — 0.1° nach den Thermometervergleichungen von 1911) — Boden-Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 735 (Korrektion ± 0.0° nach Angabe durch die H. W. vom Januar 1911) — als Strahlungs-Thermometer Schwarzkugel-Thermometer R. Fuess Nr. 730 (Korrektion + 0.3° im Januar, + 0.4° im Februar, + 0.5° im März, + 0.6° im April, + 0.7° im Mai, + 0.8° im Juni, + 0.9° vom 1. bis 4. Juli, ± 0.0° vom 8. bis 31. Juli + 0.1° im August, + 0.2° im September, + 0.3 im Oktober, + 0.4° im November, + 0.5° im Dezember) — ein Hellmannscher Regenmesser — ein Wildscher Verdunstungsmesser.

Beobachter: Die Herren Shivshanker und Acharya.

Bemerkungen: Es ist wie früher[1]) angenommen, daß das Strahlungs-Thermometer eine Zunahme der Korrektion von + 0.1° für den Monat erlitten hat. Vom 5. bis 7. Juli ist das Strahlungs-Thermometer repariert. Eine Vergleichung mit dem trockenen Psychro-Thermometer hat gezeigt, daß es unmittelbar nach Ausführung der Reparatur wieder die Korrektion ± 0.0° hatte.

Bei den Regenregistrierungen ist zu bemerken:

a) Im April sind die Zeitangaben etwas unsicher, da die Uhr vielfach stehen blieb. Es sind aber die Zeitangaben nach Möglichkeit berichtigt.

b) Vom 1. Mai um 7a bis 2. Mai um 7a fehlt die Registrierung, da das Uhrwerk repariert wurde. Es wurde für diese Zeit die mit dem Hellmannschen Regenmesser festgestellte Niederschlagsmenge eingesetzt.

c) Im Juni sind die Zeitangaben höchst unsicher, da die Uhr fast täglich stehen blieb.

d) Im Juli fehlen die Registrierungen.

e) Im Dezember sind die Registrierungen unverwendbar, da der Pluviograph offenbar nicht in Ordnung war. An verschiedenen Tagen ist kein Regen registriert, während mit dem Hellmannschen Regenmesser solcher gemessen ist.

[1]) Siehe Band 24 Seite 232 der »M. a. d. D. Sch.« **Daressalam Bemerkungen.**

Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten nach den Aufzeichnungen des registrierenden Anemometers.

1905 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
	Mitternacht—1a										1a—2a										2a—3a									
X.	.	.	19	.	75	.	.	.	6	16	.	.	9	3	88	.	.	.	.	16	.	.	5	.	95	.	.	.	.	20
XI.	.	21	42	4	33	.	.	.	.	24	.	23	30	7	41	.	.	.	.	22	.	26	20	7	48	.	.	.	.	23
XII.	2	56	10	6	3	19	.	.	3	31	11	50	10	3	3	21	2	.	.	31	13	50	8	5	3	20	.	.	.	30
	3a—4a										4a—5a										5a—6a									
X.	.	.	5	.	95	.	.	.	.	20	.	.	.	.	100	.	.	.	.	22	.	.	.	.	100	.	.	.	.	20
XI.	7	22	7	15	50	.	.	.	.	23	5	19	10	10	55	2	.	.	.	21	.	22	11	7	61	.	.	.	.	23
XII.	16	45	5	3	9	21	2	.	.	29	21	38	2	7	11	18	.	4	.	28	27	33	.	7	10	18	2	3	.	30
	6a—7a										7a—8a										8a—9a									
X.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	22	.	.	4	7	83	7	.	.	.	23	.	4	56	4	30	5	.	.	.	25
XI.	4	15	7	7	61	2	.	.	4	27	6	15	26	15	35	4	.	.	.	27	10	19	43	7	17	.	.	3	.	29
XII.	32	28	.	3	22	8	.	7	.	30	24	31	3	3	8	18	2	11	.	31	31	27	6	3	2	11	3	16	.	31
	9a—10a										10a—11a										11a—Mittag									
X.	2	8	87	.	3	.	.	.	.	31	2	12	87	.	.	.	.	.	.	30	2	15	83	.	.	.	.	.	.	30
XI.	10	37	46	4	4	.	.	.	.	26	8	42	50	.	.	.	.	.	.	26	6	44	50	.	.	.	.	.	.	26
XII.	37	29	6	.	5	8	2	13	.	31	28	48	3	2	5	.	.	13	.	30	27	56	6	3	6	.	.	.	.	31

1905 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
					Mittag—1p					
X.	2	5	92	2	.	.	.	.	.	30
XI	4	41	55	.	.	.	.	.	.	28
XII.	18	55	19	.	3	3	.	2	.	31
					1p—2p					
X.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	30
XI	2	29	67	.	.	.	.	2	.	29
XII.	15	56	13	3	8	2	.	3	.	31
					2p—3p					
X.	.	2	98	.	.	.	.	.	.	31
XI	.	20	80	.	.	.	.	.	.	28
XII.	8	58	24	2	3	3	2	.	.	31
					3p—4p					
X.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	29
XI.	2	17	81	.	.	.	.	.	.	29
XII.	3	56	34	3	3	.	.	.	.	31
					4p—5p					
X.	.	.	97	3	.	.	.	.	.	29
XI.	3	19	78	.	.	.	.	.	.	29
XII.	.	58	35	2	5	.	.	.	.	31
					5p—6p					
X.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	26
XI.	.	20	80	.	.	.	.	.	.	28
XII.	3	45	42	5	5	.	.	.	.	31
					6p—7p					
X.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	21
XI.	.	16	84	.	.	.	.	.	.	28
XII.	5	42	44	5	5	.	.	.	.	31
					7p—8p					
X.	.	.	94	6	.	.	.	.	.	16
XI.	.	16	80	.	4	.	.	.	.	25
XII.	5	42	37	5	8	.	.	3	.	31
					8p—9p					
X.	.	.	92	8	.	.	.	.	.	6
XI.	.	13	78	4	4	.	.	.	.	23
XII.	5	44	31	10	6	2	2	2	.	31
					9p—10p					
X.	.	.	45	.	55	.	.	.	.	11
XI.	.	10	77	8	4	.	.	.	.	24
XII.	6	45	27	5	5	6	3	2	.	31
					10p—11p					
X.	.	.	44	56	.	.	.	.	.	9
XI.	.	18	64	9	9	.	.	.	.	22
XII.	.	53	21	3	.	15	2	5	.	31
					11p—Mitternacht					
X.	.	.	21	4	75	.	.	.	.	14
XI.	.	27	45	5	23	.	.	.	.	22
XII.	2	55	18	3	3	16	.	3	.	31

1905 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
					Tag					
X.	.	2	56	1	40	1	.	.	.	22
XI.	3	23	52	4	18	.	.	.	.	26
XII.	14	46	17	4	6	9	1	4	.	31

1906 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
					Mitternacht—1a					
I.	10	61	16	2	8	3	.	.	.	31
II.	14	30	16	5	16	11	4	4	.	28
III.	.	10	2	10	58	15	6	.	.	31
IV.	.	3	3	12	59	22	.	.	.	29
V.	.	2	2	.	56	40	.	.	.	31
VI.	.	.	.	.	77	23	.	.	.	30
VII.	.	.	.	.	35	65	.	.	.	31
VIII.	.	.	.	.	52	48	.	.	.	31
IX.	.	.	2	40	45	13	.	.	.	30
XII.	3	40	27	6	8	10	2	.	3	31
Jahr	2[1])	13[1])	16[1])	7[1])	38[1])	21[1])	2[1])	.[1])	.[1])	303
					1a—2a					
I.	15	58	11	.	10	6	.	.	.	31
II.	11	32	7	5	25	9	4	4	4	28
III.	3	6	.	10	65	10	5	2	.	31
IV.	5	2	.	15	50	25	3	.	.	30
V.	.	.	.	2	55	44	.	.	.	31
VI.	.	.	.	2	75	23	.	.	.	30
VII.	.	.	.	3	31	66	.	.	.	31
VIII.	.	.	.	.	39	61	.	.	.	31
IX.	.	.	.	33	48	18	.	.	.	30
XII.	5	40	23	10	10	10	3	.	.	31
Jahr	4[1])	12[1])	12[1])	6[1])	38[1])	23[1])	3[1])	.[1])	.[1])	304
					2a—3a					
I.	19	50	10	2	8	11	.	.	.	31
II.	11	25	11	5	23	16	4	5	.	28
III.	5	2	2	10	66	10	6	.	.	31
IV.	3	.	.	14	55	24	3	.	.	29
V.	.	.	.	6	55	39	.	.	.	31
VI.	.	.	.	.	70	30	.	.	.	30
VII.	.	.	.	3	26	71	.	.	.	31
VIII.	.	.	.	.	31	69	.	.	.	31
IX.	.	.	.	17	63	20	.	.	.	30
XII.	5	42	19	3	15	6	8	2	.	31
Jahr	4[1])	11[1])	10[1])	6[1])	40[1])	26[1])	3[1])	1[1])	.[1])	303
					3a—4a					
I.	24	40	13	3	10	10	.	.	.	31
II.	12	25	9	4	23	23	2	2	.	28
III.	5	2	.	10	68	10	5	2	.	31
IV.	.	.	.	10	64	26	.	.	.	29
V.	.	.	3	3	53	40	.	.	.	31
VI.	.	.	.	.	75	25	.	.	.	30
VII.	.	.	.	.	24	76	.	.	.	31
VIII.	.	.	.	.	24	76	.	.	.	31
IX.	.	.	.	10	52	37	.	.	.	30
XII.	10	35	5	11	19	6	11	2	.	31
Jahr	4[1])	9[1])	7[1])	5[1])	41[1])	28[1])	5[1])	1[1])	.[1])	303
					4a—5a					
I.	27	37	13	2	15	6	.	.	.	31
II.	14	25	7	.	29	21	4	.	.	28
III.	2	2	.	.	73	13	6	5	.	31
IV.	3	.	.	3	70	23	.	.	.	30
V.	.	.	2	2	56	40	.	.	.	31
VI.	.	.	.	.	70	30	.	.	.	30
VII.	.	.	.	.	18	82	.	.	.	31
VIII.	.	.	.	.	18	82	.	.	.	31
IX.	.	.	.	3	50	40	7	.	.	30
XII.	5	27	10	6	21	11	13	6	.	31
Jahr	4[1])	8[1])	7[1])	2[1])	42[1])	30[1])	6[1])	1[1])	.[1])	304
					5a—6a					
I.	19	40	13	.	13	11	2	2	.	31
II.	14	21	5	2	25	18	11	4	.	28
III.	2	2	.	5	69	8	10	5	.	31
IV.	3	.	.	2	68	27	.	.	.	30
V.	.	.	.	3	61	35	.	.	.	31
VI.	.	.	.	2	68	30	.	.	.	30
VII.	.	.	.	.	16	84	.	.	.	31
VIII.	.	.	.	.	16	84	.	.	.	31
IX.	.	.	2	2	40	50	7	.	.	30
XII.	3	26	10	3	15	18	16	10	.	31
Jahr	4[1])	8[1])	6[1])	3[1])	38[1])	31[1])	8[1])	2[1])	.[1])	304
					6a—7a					
I.	27	35	10	2	11	13	.	2	.	31
II.	11	21	.	.	23	23	18	.	4	28
III.	2	5	.	5	69	5	8	6	.	31
IV.	2	.	.	2	67	28	.	2	.	30
V.	.	.	.	2	68	31	.	.	.	31
VI.	.	.	.	3	68	28	.	.	.	30
VII.	.	.	.	.	19	81	.	.	.	31
VIII.	.	.	.	.	13	87	.	.	.	31
IX.	.	.	2	2	33	60	3	.	.	30
XII.	6	23	5	.	23	15	16	13	.	31
Jahr	4[1])	8[1])	5[1])	1[1])	40[1])	33[1])	7[1])	2[1])	.[1])	304
					7a—8a					
I.	35	24	11	2	11	8	.	5	3	31
II.	18	14	7	.	14	27	14	5	.	28
III.	3	2	.	5	66	8	10	3	3	31
IV.	.	.	.	.	40	53	3	3	.	30
V.	.	.	.	.	42	58	.	.	.	31
VI.	.	.	.	3	58	38	.	.	.	30
VII.	.	.	.	2	13	85	.	.	.	31
VIII.	.	.	.	.	11	89	.	.	.	31
IX.	.	.	.	.	38	60	2	.	.	30
XII.	13	23	8	6	16	16	15	3	.	31
Jahr	6[1])	6[1])	6[1])	3[1])	32[1])	39[1])	6[1])	2[1])	.[1])	304
					8a—9a					
I.	45	32	3	.	3	2	8	6	.	31
II.	21	20	2	5	16	20	7	5	4	28
III.	10	.	.	2	63	10	6	10	.	31
IV.	2	2	.	9	55	29	3	.	.	29
V.	.	.	.	.	56	44	.	.	.	31
VI.	.	.	.	2	55	43	.	.	.	30
VII.	.	.	2	2	27	69	.	.	.	31
VIII.	.	.	.	3	21	76	.	.	.	31
IX.	.	.	12	13	45	30	.	.	.	30
XII.	11	27	16	13	6	8	11	6	.	31
Jahr	8[1])	8[1])	11[1])	7[1])	31[1])	28[1])	3[1])	2[1])	1[1])	303

[1]) Jahreswerte mit Oktober und November 1907 berechnet.

9a—10a

1906 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
I.	61	21	3	.	3	.	6	5	.	31
II.	30	23	5	11	9	11	4	7	.	28
III.	11	6	.	3	63	5	.	11	.	31
IV.	2	2	.	14	57	26	.	.	.	29
V.	.	.	.	11	71	18	.	.	.	31
VI.	.	.	.	7	77	17	.	.	.	30
VII.	.	.	.	11	68	21	.	.	.	31
VIII.	.	.	10	24	44	23	.	.	.	31
IX.	.	13	47	13	27	.	.	.	.	30
XII.	18	45	15	5	5	5	6	2	.	31
Jahr	11[1]	13[1]	17[1]	9[1]	36[1]	11[1]	1[1]	2[1]	.[1]	303

10a—11a

1906 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
I.	61	24	3	3	.	2	5	2	.	31
II.	38	30	9	.	7	7	7	2	.	28
III.	11	19	15	5	34	.	3	10	3	31
IV.	2	5	3	31	40	19	.	.	.	29
V.	.	.	2	35	56	6	.	.	.	31
VI.	.	.	3	30	60	7	.	.	.	30
VII.	.	2	2	37	52	8	.	.	.	31
VIII.	.	8	32	42	16	2	.	.	.	31
IX.	.	13	67	15	5	.	.	.	.	30
XII.	8	60	21	.	5	2	3	2	.	31
Jahr	10[1]	18[1]	24[1]	18[1]	23[1]	4[1]	2[1]	1[1]	.[1]	303

11a—Mittag

1906 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
I.	47	45	2	.	.	2	3	2	.	31
II.	38	34	11	.	5	4	2	7	.	28
III.	11	23	16	13	23	10	2	3	.	31
IV.	3	9	5	36	40	7	.	.	.	29
V.	.	.	.	47	47	6	.	.	.	31
VI.	.	2	7	48	40	3	.	.	.	30
VII.	.	.	8	55	37	.	.	.	.	31
VIII.	.	8	53	19	18	2	.	.	.	31
IX.	.	15	68	15	2	.	.	.	.	30
XII.	6	71	15	2	2	.	.	5	.	31
Jahr	9[1]	21[1]	27[1]	20[1]	18[1]	3[1]	1[1]	1[1]	.[1]	303

Mittag—1p

1906 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
I.	31	65	.	.	.	3	.	2	.	31
II.	32	52	9	.	.	5	2	.	.	28
III.	10	21	19	21	24	3	.	2	.	31
IV.	.	12	19	33	29	7	.	.	.	29
V.	.	.	5	47	44	5	.	.	.	31
VI.	.	3	15	48	28	5	.	.	.	30
VII.	.	.	8	60	29	3	.	.	.	31
VIII.	.	2	61	21	16	.	.	.	.	31
IX.	.	13	75	8	3	.	.	.	.	30
XII.	16	55	23	.	3	.	.	3	.	31
Jahr	8[1]	21[1]	32[1]	21[1]	15[1]	3[1]	.[1]	1[1]	.[1]	303

1p—2p

1906 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
I.	27	63	5	.	.	.	3	2	.	31
II.	25	61	4	.	.	7	.	4	.	28
III.	6	24	18	16	27	3	2	3	.	31
IV.	3	8	18	32	32	7	.	.	.	30
V.	.	.	2	65	31	3	.	.	.	31
VI.	.	7	5	50	30	8	.	.	.	30
VII.	.	.	8	58	34	.	.	.	.	31
VIII.	.	.	60	31	10	.	.	.	.	31
IX.	.	5	80	15	.	.	.	.	.	30
XII.	8	52	35	3	.	.	.	2	.	31
Jahr	6[1]	20[1]	33[1]	24[1]	14[1]	2[1]	.[1]	1[1]	.[1]	304

2p—3p

1906 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
I.	24	60	10	.	2	2	2	2	.	31
II.	14	61	14	.	2	9	.	.	.	28
III.	5	39	15	11	18	8	3	2	.	31
IV.	.	7	18	42	17	10	2	5	.	30
V.	.	.	6	61	26	6	.	.	.	31
VI.	.	2	10	67	18	3	.	.	.	30
VII.	.	.	3	69	24	3	.	.	.	31
VIII.	.	.	61	34	5	.	.	.	.	31
IX.	.	2	85	13	.	.	.	.	.	30
XII.	6	39	47	5	.	3	.	.	.	31
Jahr	4[1]	18[1]	38[1]	26[1]	9[1]	4[1]	1[1]	1[1]	.[1]	304

3p—4p

1906 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
I.	15	65	11	.	.	3	3	.	3	31
II.	5	50	29	2	7	5	.	2	.	28
III.	.	24	31	21	16	2	.	6	.	31
IV.	.	3	21	41	21	9	5	.	.	29
V.	.	.	2	71	26	2	.	.	.	31
VI.	.	.	8	70	20	2	.	.	.	30
VII.	.	.	3	76	18	3	.	.	.	31
VIII.	.	.	69	26	5	.	.	.	.	31
IX.	.	2	80	18	.	.	.	.	.	30
XII.	2	26	65	5	2	2	.	.	.	31
Jahr	2[1]	15[1]	42[1]	28[1]	10[1]	2[1]	1[1]	1[1]	.[1]	303

4p—5p

1906 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
I.	8	68	18	3	.	3	.	.	.	31
II.	7	45	34	2	2	7	2	2	.	28
III.	3	11	37	24	16	.	.	5	3	31
IV.	3	.	19	52	16	7	3	.	.	29
V.	.	.	.	73	26	2	.	.	.	31
VI.	.	.	3	77	18	2	.	.	.	30
VII.	.	.	2	89	10	.	.	.	.	31
VIII.	.	.	47	53	.	.	.	.	.	31
IX.	.	.	80	20	.	.	.	.	.	30
XII.	2	16	73	3	.	3	.	.	3	31
Jahr	2[1]	12[1]	41[1]	34[1]	7[1]	2[1]	.[1]	1[1]	1[1]	303

5p—6p

1906 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
I.	.	77	16	.	5	2	.	.	.	31
II.	2	38	48	.	.	4	5	4	.	28
III.	3	8	34	23	24	5	3	.	.	31
IV.	.	3	17	47	21	9	3	.	.	29
V.	.	.	2	69	24	5	.	.	.	31
VI.	.	.	2	83	12	3	.	.	.	30
VII.	.	.	6	85	6	2	.	.	.	31
VIII.	.	.	35	63	2	.	.	.	.	31
IX.	.	.	72	28	.	.	.	.	.	30
XII.	.	19	73	5	.	3	.	.	.	31
Jahr	.[1]	12[1]	41[1]	35[1]	8[1]	3[1]	1[1]	.[1]	.[1]	303

6p—7p

1906 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
I.	2	76	13	6	3	.	.	.	.	31
II.	2	39	43	5	.	4	4	4	.	28
III.	3	8	27	24	27	10	.	.	.	31
IV.	.	3	8	42	37	7	3	.	.	30
V.	.	.	2	47	44	8	.	.	.	31
VI.	.	.	.	67	30	3	.	.	.	30
VII.	.	.	2	79	16	3	.	.	.	31
VIII.	.	.	16	81	3	.	.	.	.	31
IX.	.	.	38	62	.	.	.	.	.	30
XII.	.	13	76	8	.	3	.	.	.	31
Jahr	1[1]	12[1]	34[1]	36[1]	14[1]	3[1]	1[1]	.[1]	.[1]	304

7p—8p

1906 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
I.	.	69	24	2	2	2	2	.	.	31
II.	9	36	36	5	5	7	.	2	.	28
III.	3	8	23	21	32	10	2	2	.	31
IV.	.	3	7	40	43	7	.	.	.	30
V.	.	.	3	23	63	11	.	.	.	31
VI.	.	.	.	33	63	3	.	.	.	30
VII.	.	.	.	56	35	8	.	.	.	31
VIII.	.	.	6	77	16	.	.	.	.	31
IX.	.	.	22	78	.	.	.	.	.	30
XII.	.	19	56	13	2	3	.	.	6	31
Jahr	1[1]	11[1]	29[1]	31[1]	22[1]	4[1]	.[1]	.[1]	1[1]	304

8p—9p

1906 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
I.	2	66	23	.	6	3	.	.	.	31
II.	12	29	38	7	4	7	2	2	.	28
III.	3	11	13	23	35	11	.	3	.	31
IV.	.	3	7	37	47	7	.	.	.	30
V.	.	.	.	15	69	15	2	.	.	31
VI.	.	.	.	13	82	5	.	.	.	30
VII.	.	.	.	35	52	13	.	.	.	31
VIII.	.	.	3	61	34	2	.	.	.	31
IX.	.	.	8	88	3	.	.	.	.	30
XII.	.	23	53	16	5	3	.	.	.	31
Jahr	1[1]	11[1]	26[1]	26[1]	29[1]	6[1]	.[1]	.[1]	.[1]	304

9a—10p

1906 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
I.	.	65	26	.	6	3	.	.	.	31
II.	4	27	32	9	11	4	5	5	4	28
III.	.	8	11	24	48	5	.	3	.	31
IV.	.	2	5	22	38	27	3	3	.	30
V.	2	.	.	10	63	24	.	2	.	31
VI.	.	.	.	7	88	5	.	.	.	30
VII.	.	.	.	15	61	24	.	.	.	31
VIII.	.	.	.	47	50	3	.	.	.	31
IX.	.	.	5	80	15	.	.	.	.	30
XII.	.	26	47	11	3	3	3	.	6	31
Jahr	.[1]	11[1]	24[1]	20[1]	33[1]	9[1]	1[1]	1[1]	1[1]	304

10p—11p

1906 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
I.	2	60	26	.	6	3	.	.	3	31
II.	5	30	30	9	9	7	4	5	.	28
III.	.	10	8	18	50	11	3	.	.	31
IV.	.	3	.	20	43	23	7	3	.	30
V.	.	.	.	6	61	27	2	3	.	31
VI.	.	.	.	.	92	8	.	.	.	30
VII.	.	.	.	8	61	31	.	.	.	31
VIII.	.	.	.	19	66	15	.	.	.	31
IX.	.	.	3	65	27	5	.	.	.	30
XII.	.	31	39	16	5	6	3	.	.	31
Jahr	1[1]	12[1]	22[1]	14[1]	37[1]	11[1]	2[1]	1[1]	.[1]	304

11p—Mitternacht

1906 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
I.	3	69	18	.	6	3	.	.	.	31
II.	7	32	23	11	9	9	4	5	.	28
III.	.	6	5	16	61	8	3	.	.	31
IV.	.	3	.	12	58	20	3	3	.	30
V.	.	3	.	2	53	42	.	.	.	31
VI.	.	.	.	.	88	12	.	.	.	30
VII.	.	.	.	2	53	45	.	.	.	31
VIII.	.	.	.	8	61	31	.	.	.	31
IX.	.	.	.	58	33	8	.	.	.	30
XII.	3	34	31	13	6	8	5	.	.	31
Jahr	1[1]	13[1]	18[1]	11[1]	39[1]	16[1]	1[1]	1[1]	.[1]	304

[1] Jahreswerte mit Oktober und November 1907 berechnet.

1906 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
					Tag					
I.	21	53	13	1	6	4	1	1	.	31
II.	15	33	18	4	11	11	4	3	1	28
III.	4	11	11	13	46	7	4	4	.	31
IV.	1	3	6	23	45	19	2	1	.	30
V.	.	.	1	25	51	23	.	.	.	31
VI.	.	1	2	26	57	14	.	.	.	30
VII.	.	.	2	31	32	35	.	.	.	31
VIII.	.	1	19	25	24	31	.	.	.	31
IX.	.	2	31	29	22	14	1	.	.	30
XII.	5	34	33	7	7	6	5	2	1	31
Jahr	4[1]	13[1]	22[1]	16[1]	28[1]	14[1]	2[1]	1[1]	.[1]	304

1907 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
					Mitternacht—1a					
I.	6	37	21	16	6	11	2	.	.	31
II.	.	35	39	11	4	11	.	.	.	27
III.	2	29	19	21	13	10	6	.	.	31
IV.	.	.	.	10	28	52	10	.	.	30
V.	.	.	.	.	35	65	.	.	.	31
VI.	.	.	.	.	17	30	53	.	.	30
VII.	.	.	.	.	3	7	90	.	.	30
VIII.	.	.	16	.	10	3	71	.	.	31
IX.	.	.	28	7	52	5	8	.	.	30
X.	.	.	43	10	34	5	7	.	.	29
XI.	2	7	78	2	12	.	.	.	.	30
XII.	5	66	29	.	.	.	.	.	.	31
Jahr	1	14	23	6	18	17	21	.	.	361

1907 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
					1a—2a					
I.	11	31	23	16	6	13	.	.	.	31
II.	.	38	34	9	9	11	.	.	.	28
III.	3	27	18	23	11	13	5	.	.	31
IV.	.	.	.	10	18	58	13	.	.	30
V.	.	.	.	.	27	73	.	.	.	31
VI.	.	.	.	.	12	33	55	.	.	30
VII.	.	.	.	.	5	3	92	.	.	30
VIII.	.	.	6	3	6	3	81	.	.	31
IX.	.	.	20	5	45	7	23	.	.	30
X.	.	.	30	12	37	3	18	.	.	30
XI.	2	7	68	5	15	3	.	.	.	30
XII.	5	63	32	.	.	.	.	.	.	31
Jahr	2	14	19	7	16	18	24	.	.	363

1907 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
					2a—3a					
I.	11	37	13	16	6	15	2	.	.	31
II.	2	34	32	11	11	9	2	.	.	28
III.	13	19	10	19	18	16	5	.	.	31
IV.	.	.	.	10	12	62	17	.	.	30
V.	.	.	.	.	18	82	.	.	.	31
VI.	.	.	.	.	7	37	57	.	.	30
VII.	.	.	.	.	3	.	97	.	.	29
VIII.	.	.	.	.	16	3	81	.	.	31
IX.	.	.	7	5	42	8	38	.	.	30
X.	.	.	16	6	52	5	21	.	.	31
XI.	2	10	60	3	18	7	.	.	.	30
XII.	8	60	26	5	2	.	.	.	.	31
Jahr	3	13	14	6	17	20	27	.	.	363

1907 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
					3a—4a					
I.	8	40	13	13	11	13	2	.	.	31
II.	4	38	18	7	16	9	7	2	.	28
III.	11	27	6	11	15	16	13	.	.	31
IV.	.	.	.	10	10	67	13	.	.	30
V.	.	.	.	2	16	82	.	.	.	31
VI.	.	.	.	.	8	33	58	.	.	30
VII.	.	.	.	.	3	2	95	.	.	29
VIII.	.	.	.	.	19	2	79	.	.	31
IX.	.	.	7	2	33	8	50	.	.	30
X.	.	.	10	3	53	2	32	.	.	30
XI.	2	8	50	5	27	3	5	.	.	30
XII.	8	56	26	.	10	.	.	.	.	31
Jahr	3	14	11	4	18	20	30	.	.	362

1907 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
					4a—5a					
I.	6	44	11	10	13	16	.	.	.	31
II.	5	39	9	7	18	14	5	2	.	28
III.	16	16	6	13	19	19	10	.	.	31
IV.	.	.	.	7	5	78	10	.	.	30
V.	.	.	.	.	16	84	.	.	.	31
VI.	.	.	.	.	7	35	58	.	.	30
VII.	.	.	.	.	7	10	83	.	.	29
VIII.	.	.	.	.	15	2	84	.	.	31
IX.	.	.	3	3	18	13	62	.	.	30
X.	.	.	10	.	55	5	29	.	.	29
XI.	2	8	43	5	25	10	7	.	.	30
XII.	8	60	19	.	13	.	.	.	.	31
Jahr	3	14	8	4	18	24	29	.	.	361

1907 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
					5a—6a					
I.	8	44	13	10	10	15	2	.	.	31
II.	5	38	9	7	18	18	4	2	.	28
III.	18	15	3	11	23	21	10	.	.	31
IV.	.	.	.	7	7	78	8	.	.	30
V.	.	.	.	.	18	82	.	.	.	31
VI.	.	.	.	.	3	42	55	.	.	30
VII.	.	.	.	.	7	3	90	.	.	29
VIII.	.	.	.	.	13	.	87	.	.	31
IX.	.	.	.	2	18	7	73	.	.	30
X.	.	.	2	7	55	.	36	.	.	28
XI.	2	8	38	7	28	7	10	.	.	30
XII.	5	63	16	2	15	.	.	.	.	31
Jahr	3	14	7	4	18	23	30	.	.	360

1907 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
					6a—7a					
I.	15	32	6	16	13	13	3	2	.	31
II.	12	27	18	7	20	16	.	.	.	28
III.	19	11	6	10	21	18	13	2	.	31
IV.	.	.	.	3	10	78	8	.	.	30
V.	.	.	.	.	8	92	.	.	.	31
VI.	.	.	.	.	3	42	55	.	.	30
VII.	.	.	.	.	3	22	74	.	.	29
VIII.	.	.	.	.	8	7	85	.	.	30
IX.	.	.	.	.	20	5	75	.	.	30
X.	.	.	4	2	46	16	32	.	.	28
XI.	.	12	36	.	36	3	12	.	.	29
XII.	6	56	18	3	13	.	3	.	.	31
Jahr	4	12	7	3	17	26	30	.	.	358

1907 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
					7a—8a					
I.	18	35	7	7	23	10	.	.	.	30
II.	9	30	12	7	18	18	.	5	.	28
III.	29	10	3	3	16	29	10	.	.	31
IV.	.	.	2	5	2	77	15	.	.	30
V.	.	.	.	.	8	92	.	.	.	31
VI.	.	.	.	.	3	45	52	.	.	30
VII.	.	.	.	.	7	19	74	.	.	29
VIII.	.	.	.	2	5	3	90	.	.	30
IX.	.	.	.	.	18	7	75	.	.	30
X.	.	.	7	10	48	9	26	.	.	29
XI.	.	12	37	5	25	13	8	.	.	30
XII.	13	58	13	2	11	.	3	.	.	31
Jahr	6	12	7	3	15	27	29	.	.	359

1907 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
					8a—9a					
I.	27	32	7	7	10	13	.	5	.	30
II.	20	36	9	11	14	9	.	2	.	28
III.	24	13	5	3	11	26	11	6	.	31
IV.	.	.	.	7	15	68	10	.	.	30
V.	.	.	.	.	26	74	.	.	.	31
VI.	.	.	.	.	12	63	25	.	.	30
VII.	.	.	.	.	5	50	45	.	.	30
VIII.	.	.	5	2	16	29	48	.	.	31
IX.	.	.	30	5	23	18	23	.	.	30
X.	.	3	48	20	23	5	.	.	.	30
XI.	5	15	53	10	7	3	3	.	3	30
XII.	19	58	21	2	.	.	.	.	.	31
Jahr	8	13	15	6	14	30	14	1	.	362

[1]) Jahreswerte mit Oktober und November 1907 berechnet.

9a—10a

1907 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
I.	32	35	13	5	3	7	.	5	.	30
II.	27	38	14	5	.	7	4	5	.	28
III.	27	23	18	2	10	15	3	3	.	31
IV.	.	.	3	18	22	50	7	.	.	30
V.	.	.	.	15	45	40	.	.	.	31
VI.	.	.	.	.	58	38	3	.	.	30
VII.	.	.	.	7	45	45	3	.	.	30
VIII.	.	8	21	6	29	18	18	.	.	31
IX.	.	3	70	2	18	3	2	2	.	30
X.	.	13	77	5	5	.	.	.	.	31
XI.	9	36	52	2	2	.	.	.	.	28
XII.	24	60	16	.	.	.	.	.	.	31
Jahr	10	18	24	6	20	19	3	1	.	361

10a—11a

1907 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
I.	22	53	15	.	2	2	3	3	.	30
II.	18	52	9	.	7	.	4	11	.	28
III.	27	39	21	2	6	2	3	.	.	31
IV.	.	7	18	15	35	20	5	.	.	30
V.	.	.	5	32	45	18	.	.	.	31
VI.	.	.	2	20	62	17	.	.	.	30
VII.	.	.	2	22	65	12	.	.	.	30
VIII.	.	12	28	26	29	3	2	.	.	29
IX.	.	5	92	3	.	.	.	.	.	30
X.	.	16	73	10	2	.	.	.	.	31
XI.	2	38	59	2	.	.	.	.	.	28
XII.	18	53	26	.	.	.	.	3	.	31
Jahr	7	23	29	11	21	6	1	1	.	359

11a—Mittag

1907 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
I.	18	53	22	.	2	5	.	.	.	30
II.	16	57	9	4	.	2	2	11	.	28
III.	18	45	23	3	.	5	5	2	.	31
IV.	3	10	20	13	28	22	3	.	.	30
V.	.	2	10	44	32	13	.	.	.	31
VI.	.	.	2	30	65	3	.	.	.	30
VII.	.	.	3	42	55	.	.	.	.	31
VIII.	.	8	45	25	18	3	.	.	.	30
IX.	.	2	92	5	2	.	.	.	.	30
X.	.	16	73	11	.	.	.	.	.	31
XI.	4	34	62	.	.	.	.	.	.	28
XII.	11	52	34	.	.	.	.	3	.	31
Jahr	6	23	33	15	17	4	1	1	.	361

Mittag—1p

1907 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
I.	22	55	15	.	2	5	.	2	.	30
II.	12	61	12	.	.	5	7	2	.	28
III.	18	32	39	2	3	3	3	.	.	31
IV.	.	11	21	29	14	20	2	4	.	28
V.	.	2	10	31	48	10	.	.	.	31
VI.	.	.	12	33	50	5	.	.	.	30
VII.	.	.	8	47	44	2	.	.	.	31
VIII.	.	6	55	26	13	.	.	.	.	31
IX.	.	3	93	3	.	.	.	.	.	30
X.	.	6	85	8	.	.	.	.	.	31
XI.	2	22	69	3	3	.	.	.	.	29
XII.	11	53	34	.	.	.	.	2	.	31
Jahr	5	21	38	15	15	4	1	1	.	361

1p—2p

1907 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
I.	23	44	24	.	.	5	2	3	.	31
II.	9	48	25	4	2	5	.	7	.	28
III.	13	44	34	.	3	3	3	.	.	31
IV.	.	12	20	20	27	13	8	.	.	30
V.	.	5	8	35	37	11	3	.	.	31
VI.	2	2	10	31	48	7	.	.	.	29
VII.	.	.	11	61	27	.	.	.	.	31
VIII.	.	10	63	26	2	.	.	.	.	31
IX.	.	.	93	7	.	.	.	.	.	30
X.	.	2	89	10	.	.	.	.	.	31
XI.	.	16	79	5	.	.	.	.	.	29
XII.	6	50	44	.	.	.	.	.	.	31
Jahr	4	19	42	17	12	4	1	1	.	363

2p—3p

1907 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
I.	13	42	31	.	2	8	.	5	.	31
II.	2	54	34	.	4	4	.	4	.	28
III.	6	40	42	.	.	3	6	2	.	31
IV.	.	5	31	22	31	7	3	.	.	29
V.	.	.	10	50	32	8	.	.	.	31
VI.	.	.	16	48	31	5	.	.	.	29
VII.	.	.	26	55	19	.	.	.	.	31
VIII.	.	.	74	23	3	.	.	.	.	31
IX.	.	.	97	3	.	.	.	.	.	30
X.	.	.	94	6	.	.	.	.	.	31
XI.	.	10	90	.	.	.	.	.	.	30
XII.	.	45	55	.	.	.	.	.	.	31
Jahr	2	16	50	17	10	3	1	1	.	363

3p—4p

1907 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
I.	6	45	39	3	2	5	.	.	.	31
II.	2	52	36	.	5	2	2	2	.	28
III.	2	37	48	2	.	3	5	3	.	31
IV.	.	3	32	33	20	8	3	.	.	30
V.	.	.	3	66	26	5	.	.	.	31
VI.	.	.	28	57	14	2	.	.	.	29
VII.	.	.	35	60	5	.	.	.	.	31
VIII.	.	.	74	18	8	.	.	.	.	31
IX.	.	.	95	3	2	.	.	.	.	30
X.	.	.	98	2	.	.	.	.	.	31
XI.	.	8	88	3	.	.	.	.	.	30
XII.	2	42	56	.	.	.	.	.	.	31
Jahr	1	16	53	21	7	2	1	.	.	364

4p—5p

1907 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
I.	5	40	42	6	3	3	.	.	.	31
II.	.	41	48	4	2	4	2	.	.	28
III.	2	26	61	3	.	.	6	2	.	31
IV.	.	.	29	47	14	7	.	.	3	29
V.	.	.	2	69	21	8	.	.	.	31
VI.	.	.	28	57	16	.	.	.	.	29
VII.	.	.	50	48	2	.	.	.	.	31
VIII.	.	.	74	24	2	.	.	.	.	31
IX.	.	.	95	5	.	.	.	.	.	30
X.	.	.	89	11	.	.	.	.	.	31
XI.	.	5	90	5	.	.	.	.	.	30
XII.	.	37	63	.	.	.	.	.	.	31
Jahr	1	12	56	23	5	2	1	.	.	363

5p—6p

1907 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
I.	3	37	47	3	3	6	.	.	.	31
II.	.	38	52	5	2	4	.	.	.	28
III.	.	23	66	5	2	2	3	.	.	31
IV.	.	.	21	50	19	10	.	.	.	29
V.	.	.	.	77	22	2	.	.	.	30
VI.	.	.	24	62	14	.	.	.	.	29
VII.	.	.	55	40	5	.	.	.	.	30
VIII.	.	.	82	18	.	.	.	.	.	31
IX.	.	.	92	8	.	.	.	.	.	30
X.	.	.	89	11	.	.	.	.	.	31
XI.	.	3	93	3	.	.	.	.	.	30
XII.	.	39	61	.	.	.	.	.	.	31
Jahr	.	12	57	24	6	1	.	.	.	361

6p—7p

1907 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
I.	3	40	40	6	3	6	.	.	.	31
II.	.	27	62	7	4	.	.	.	.	28
III.	.	23	50	16	2	6	3	.	.	31
IV.	.	.	12	50	27	8	.	.	3	30
V.	.	.	.	48	42	10	.	.	.	30
VI.	.	.	16	45	40	.	.	.	.	29
VII.	.	.	30	40	30	.	.	.	.	30
VIII.	.	.	77	19	3	.	.	.	.	31
IX.	.	.	95	5	.	.	.	.	.	30
X.	.	.	89	8	3	.	.	.	.	31
XI.	.	3	92	2	3	.	.	.	.	30
XII.	.	34	66	.	.	.	.	.	.	31
Jahr	.	11	52	20	13	2	.	.	.	362

7p—8p

1907 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
I.	.	44	35	11	.	8	2	.	.	31
II.	.	25	62	9	4	.	.	.	.	28
III.	.	26	40	15	10	5	5	.	.	31
IV.	.	.	7	35	48	7	3	.	.	30
V.	.	.	.	34	53	13	.	.	.	31
VI.	.	.	9	21	71	.	.	.	.	29
VII.	.	.	18	23	58	.	.	.	.	30
VIII.	.	.	74	11	13	2	.	.	.	31
IX.	.	.	87	13	.	.	.	.	.	30
X.	.	.	77	21	2	.	.	.	.	31
XI.	.	.	97	3	.	.	.	.	.	30
XII.	.	40	60	.	.	.	.	.	.	31
Jahr	.	11	47	16	22	3	1	.	.	363

8p—9p

1907 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
I.	.	44	35	8	.	13	.	.	.	31
II.	2	18	64	11	4	.	.	2	.	28
III.	.	24	40	13	10	6	6	.	.	31
IV.	.	.	7	15	55	23	.	.	.	30
V.	.	.	.	13	58	25	.	.	3	30
VI.	.	.	2	9	73	16	.	.	.	28
VII.	.	.	10	12	62	3	13	.	.	30
VIII.	.	.	45	24	28	.	3	.	.	29
IX.	.	.	92	5	3	.	.	.	.	30
X.	.	.	74	18	8	.	.	.	.	31
XI.	.	3	93	.	.	3	.	.	.	30
XII.	.	44	56	.	.	.	.	.	.	31
Jahr	.	11	43	11	25	7	2	.	.	359

9p—10p

1907 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
I.	3	39	35	10	.	13	.	.	.	31
II.	.	16	64	12	4	.	2	2	.	28
III.	.	23	31	23	11	6	6	.	.	31
IV.	.	.	3	12	52	32	2	.	.	30
V.	.	.	.	8	57	35	.	.	.	30
VI.	.	.	.	2	43	24	31	.	.	29
VII.	.	.	3	2	52	6	37	.	.	31
VIII.	.	.	29	9	50	4	9	.	.	28
IX.	.	.	73	13	13	.	.	.	.	30
X.	.	.	66	10	15	10	.	.	.	31
XI.	.	2	95	.	3	.	.	.	.	30
XII.	.	44	56	.	.	.	.	.	.	31
Jahr	.	10	38	8	25	11	7	.	.	360

10p—11p

1907 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
I.	3	40	31	13	.	10	3	.	.	31
II.	.	32	39	20	4	5	2	.	.	28
III.	3	27	21	21	16	5	6	.	.	31
IV.	.	.	5	8	38	48	.	.	.	30
V.	.	.	.	4	46	48	2	.	.	28
VI.	.	.	.	3	29	19	48	.	.	29
VII.	.	.	.	2	32	5	61	.	.	31
VIII.	.	.	23	2	42	5	28	.	.	30
IX.	.	.	62	7	32	.	.	.	.	30
X.	.	.	65	6	26	.	3	.	.	31
XI.	.	7	92	2	.	.	.	.	.	30
XII.	.	61	39	.	.	.	.	.	.	31
Jahr	1	14	31	7	22	12	12	.	.	360

11p—Mitternacht

1907 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
I.	3	40	27	13	3	11	2	.	.	31
II.	.	34	41	14	4	5	2	.	.	28
III.	.	31	21	19	16	5	8	.	.	31
IV.	.	.	3	7	37	45	8	.	.	30
V.	.	.	.	2	36	62	.	.	.	29
VI.	.	.	.	3	16	26	55	.	.	29
VII.	.	.	.	.	15	10	76	.	.	31
VIII.	.	.	18	3	21	10	48	.	.	31
IX.	.	.	42	15	37	5	2	.	.	30
X.	.	.	53	8	35	.	3	.	.	31
XI.	2	5	87	2	5	.	.	.	.	30
XII.	2	63	35	.	.	.	.	.	.	31
Jahr	1	14	27	7	19	15	17	.	.	362

1907 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
					Tag					
I.	11	41	24	8	5	9	1	1	.	31
II.	6	38	31	7	7	7	2	2	.	28
III.	10	26	26	10	10	10	6	1	.	31
IV.	.	2	10	18	24	39	6	.	.	30
V.	.	.	2	22	32	43	.	.	.	31
VI.	.	.	6	18	29	22	25	.	.	29
VII.	.	.	10	19	23	8	39	.	.	30
VIII.	.	2	34	11	15	4	34	.	.	31
IX.	.	1	57	5	16	4	18	.	.	30
X.	.	2	57	9	21	2	9	.	.	30
XI.	2	12	71	3	8	2	2	.	.	30
XII.	6	52	38	1	3	.	.	.	.	31
Jahr	3	15	30	11	16	12	12	.	.	362

1908 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
					Mitternacht—1a					
I.	3	77	19	.	.	.	.	.	.	31
II.	31	55	7	.	3	.	3	.	.	29
III.	15	34	34	2	15	2	.	.	.	31
IV.	5	5	12	5	70	3	.	.	.	30
V.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VIII.	.	.	20	4	74	2	.	.	.	23
					3a—4a					
I.	19	68	8	3	.	.	.	.	.	31
II.	57	26	7	.	3	.	3	.	3	29
III.	23	16	23	6	26	.	2	5	.	31
IV.	3	.	3	3	90	.	.	.	.	29
V.	.	.	.	5	50	5	30	.	10	10
VI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VIII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
					6a—7a					
I.	25	58	10	.	3	.	.	.	3	30
II.	60	22	7	.	3	.	.	7	.	29
III.	16	18	8	8	39	.	6	5	.	31
IV.	3	.	2	5	87	.	3	.	.	30
V.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VIII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
					9a—10a					
I.	45	48	6	.	.	.	.	.	.	31
II.	72	22	2	.	3	.	.	.	.	29
III.	44	26	10	5	11	2	2	2	.	31
IV.	7	10	14	24	41	.	3	.	.	29
V.	.	.	.	19	73	6	2	.	.	24
VI.	.	.	.	26	74	.	.	.	.	23
VII.	.	.	13	24	63	.	.	.	.	23
VIII.	.	.	27	28	45	.	.	.	.	30
					Mittag—1p					
I.	24	48	27	.	.	.	.	.	.	31
II.	31	53	9	.	.	.	.	.	7	29
III.	13	56	21	3	6	.	.	.	.	31
IV.	7	17	43	22	7	.	3	2	.	30
V.	.	.	5	53	40	2	.	.	.	29
VI.	.	.	28	52	20	.	.	.	.	27
VII.	.	2	48	47	3	.	.	.	.	29
VIII.	.	2	65	29	5	.	.	.	.	31

1908 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
					1a—2a					
I.	16	69	15	.	.	.	.	.	.	31
II.	41	45	7	.	3	.	3	.	.	29
III.	18	29	31	3	13	2	5	.	.	31
IV.	4	7	11	.	79	.	.	.	.	28
V.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VIII.	.	.	19	12	69	.	.	.	.	16
					4a—5a					
I.	23	65	13	.	.	.	.	.	.	31
II.	62	24	7	.	3	.	3	.	.	29
III.	27	11	19	3	29	.	6	.	3	31
IV.	2	.	9	2	86	.	.	2	.	29
V.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VIII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
					7a—8a					
I.	25	58	10	3	.	.	.	.	3	30
II.	60	22	7	.	7	.	.	3	.	29
III.	26	15	6	6	42	.	.	5	.	31
IV.	4	2	.	2	87	.	4	2	.	27
V.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VIII.	.	.	.	10	85	5	.	.	.	10
					10a—11a					
I.	40	45	15	.	.	.	.	.	.	31
II.	59	41	.	.	.	.	.	.	.	29
III.	39	42	6	5	6	.	.	2	.	31
IV.	9	16	29	17	26	.	3	.	.	29
V.	.	.	2	38	54	2	.	.	4	25
VI.	.	2	12	32	54	.	.	.	.	25
VII.	2	2	30	46	20	.	.	.	.	25
VIII.	.	6	44	23	24	.	3	.	.	31
					1p—2p					
I.	18	39	44	.	.	.	.	.	.	31
II.	19	62	19	.	.	.	.	.	.	29
III.	5	56	29	3	6	.	.	.	.	31
IV.	5	12	57	22	3	.	.	2	.	30
V.	.	.	5	53	40	2	.	.	.	29
VI.	.	.	20	67	13	.	.	.	.	27
VII.	.	.	67	31	2	.	.	.	.	27
VIII.	.	2	73	21	5	.	.	.	.	31

1908 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
					2a—3a					
I.	18	68	15	.	.	.	.	.	.	31
II.	45	41	7	.	3	.	3	.	.	29
III.	21	27	26	8	15	3	.	.	.	31
IV.	3	3	3	7	83	.	.	.	.	29
V.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VIII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
					5a—6a					
I.	24	61	15	.	.	.	.	.	.	31
II.	59	24	7	.	3	.	3	3	.	29
III.	24	11	13	10	32	.	6	3	.	31
IV.	2	2	.	2	91	.	2	2	.	28
V.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VIII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
					8a—9a					
I.	40	56	3	.	.	.	.	.	.	31
II.	70	18	7	.	3	.	.	2	.	28
III.	37	18	6	2	32	.	.	5	.	31
IV.	7	4	.	2	82	2	4	.	.	28
V.	.	.	.	10	83	7	.	.	.	15
VI.	.	.	.	6	92	3	.	.	.	17
VII.	.	.	.	8	92	.	.	.	.	13
VIII.	.	.	21	8	71	.	.	.	.	19
					11a—Mittag					
I.	29	47	24	.	.	.	.	.	.	31
II.	45	53	2	.	.	.	.	.	.	29
III.	19	65	6	3	6	.	.	.	.	31
IV.	7	25	35	17	17	.	.	.	.	30
V.	.	.	2	34	61	.	.	.	4	28
VI.	.	2	10	58	31	.	.	.	.	26
VII.	.	4	46	42	8	.	.	.	.	25
VIII.	.	6	52	31	11	.	.	.	.	31
					2p—3p					
I.	5	45	50	.	.	.	.	.	.	31
II.	10	66	21	2	2	.	.	.	.	29
III.	5	44	42	3	6	.	.	.	.	31
IV.	7	15	57	10	12	.	.	.	.	30
V.	.	.	5	72	22	.	.	.	.	29
VI.	.	.	34	54	12	.	.	.	.	28
VII.	.	.	68	27	5	.	.	.	.	30
VIII.	.	2	77	13	8	.	.	.	.	31

1908 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
					3p—4p					
I.	2	45	53	.	.	.	.	.	.	31
II.	10	43	40	3	3	.	.	.	.	29
III.	5	32	53	5	5	.	.	.	.	31
IV.	7	10	63	15	5	.	.	.	.	30
V.	.	.	17	63	19	.	.	.	.	26
VI.	.	.	52	43	5	.	.	.	.	28
VII.	.	.	74	23	3	.	.	.	.	31
VIII.	.	.	82	11	6	.	.	.	.	31

1908 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
					4p—5p					
I.	.	40	60	.	.	.	.	.	.	31
II.	10	43	43	.	3	.	.	.	.	29
III.	3	21	69	3	3	.	.	.	.	31
IV.	5	10	67	10	7	.	.	2	.	30
V.	4	.	35	43	19	.	.	.	.	27
VI.	.	.	57	38	5	.	.	.	.	28
VII.	.	.	76	24	.	.	.	.	.	31
VIII.	.	.	87	10	3	.	.	.	.	31

1908 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
					5p—6p					
I.	.	53	47	.	.	.	.	.	.	31
II.	.	50	47	.	3	.	.	.	.	29
III.	2	24	71	.	3	.	.	.	.	31
IV.	7	8	58	18	5	.	.	.	3	30
V.	.	.	42	42	17	.	.	.	.	24
VI.	.	.	50	39	11	.	.	.	.	27
VII.	.	.	84	13	3	.	.	.	.	31
VIII.	.	.	77	18	5	.	.	.	.	31

1908 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
					6p—7p					
I.	.	48	52	.	.	.	.	.	.	31
II.	.	52	43	2	3	.	.	.	.	29
III.	.	23	71	.	3	.	.	.	3	31
IV.	4	6	63	11	17	.	.	.	.	27
V.	.	.	20	34	46	.	.	.	.	25
VI.	.	.	42	33	25	.	.	.	.	26
VII.	.	.	74	22	3	.	.	.	.	29
VIII.	.	.	74	16	10	.	.	.	.	31

1908 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
					7p—8p					
I.	.	45	55	.	.	.	.	.	.	31
II.	.	64	29	2	5	.	.	.	.	29
III.	3	26	61	5	5	.	.	.	.	31
IV.	.	11	52	12	25	.	.	.	.	28
V.	.	.	10	10	80	.	.	.	.	25
VI.	.	.	26	24	50	.	.	.	.	27
VII.	.	.	52	20	29	.	.	.	.	28
VIII.	.	.	58	22	20	.	.	.	.	30

1908 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
					8p—9p					
I.	.	50	50	.	.	.	.	.	.	31
II.	2	69	22	.	7	.	.	.	.	29
III.	.	27	58	2	10	2	2	.	.	31
IV.	.	9	43	14	35	.	.	.	.	29
V.	.	.	6	10	74	6	4	.	.	25
VI.	.	.	10	20	70	.	.	.	.	25
VII.	.	.	22	24	54	.	.	.	.	23
VIII.	.	.	45	12	43	.	.	.	.	29

1908 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
					9p—10p					
I.	.	48	52	.	.	.	.	.	.	31
II.	3	67	22	.	7	.	.	.	.	29
III.	.	32	55	.	10	3	.	.	.	31
IV.	.	9	38	7	47	.	.	.	.	29
V.	.	.	6	6	78	3	8	.	.	18
VI.	.	.	5	7	88	.	.	.	.	21
VII.	.	.	13	21	66	.	.	.	.	19
VIII.	.	.	38	16	46	.	.	.	.	28

1908 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
					10p—11p					
I.	.	61	39	.	.	.	.	.	.	31
II.	7	76	10	.	3	.	.	.	3	29
III.	2	39	45	2	11	2	.	.	.	31
IV.	2	9	25	7	57	.	.	.	.	28
V.	.	.	8	.	62	8	21	.	.	12
VI.	.	.	15	.	81	4	.	.	.	13
VII.	.	.	17	.	83	.	.	.	.	12
VIII.	.	.	23	7	66	.	4	.	.	28

1908 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
					11p—Mitternacht					
I.	3	73	24	.	.	.	.	.	.	31
II.	19	67	7	.	3	2	2	.	.	29
III.	5	35	35	2	21	2	.	.	.	31
IV.	2	9	19	7	64	.	.	.	.	29
V.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VII.	.	.	15	5	80	.	.	.	.	10
VIII.	.	.	15	8	77	.	.	.	.	26

1908 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
					Tag					
I.	15	55	29	.	.	.	.	.	.	31
II.	32	46	16	.	3	.	1	1	1	29
III.	15	30	33	4	15	1	1	1	.	31
IV.	4	8	29	10	47	.	1	1	.	29
V.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VIII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

1911	Luftdruck 700 mm +						Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur des feuchten Thermometers			
Monat	7a	2p	9p	Mittel	höchster	niedrigster	7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel	niedrigste	7a	2p	9p	Mittel
I.	59.5	58.0	58.5	58.7	62.0	56.2	22.6	23.9	23.4	23.3	88	79	87	84	69	24.9	26.3	25.5	25.5
II.	60.6	59.2	59.7	59.8	62.4	57.3	21.7	22.9	22.3	22.3	87	74	83	81	68	24.3	25.9	24.9	25.0
III.	59.6	58.0	58.9	58.9	62.2	54.9	21.9	24.6	23.3	23.3	95	78	89	87	59	23.9	26.7	25.4	25.4
IV.	61.8	60.3	61.7	61.3	64.0	57.8	20.2	20.9	21.4	20.8	95	76	92	88	53	22.7	24.4	23.8	23.7
V.	62.2	60.7	61.9	61.6	64.6	58.8	19.0	20.3	19.8	19.7	96	76	93	89	53	21.6	23.8	22.5	22.6
VI.	65.3	63.9	64.9	64.7	67.8	60.3	15.4	15.8	16.7	16.0	91	62	87	80	43	18.4	21.0	20.0	19.9
VII.	66.2	65.0	66.1	65.8	67.5	62.8	15.5	15.7	16.3	15.8	93	64	87	81	42	18.4	20.7	19.6	19.6
VIII.	64.3	63.1	64.2	63.9	65.8	61.8	16.2	17.5	17.6	17.1	94	70	89	84	54	19.1	21.9	20.7	20.6
IX.	65.0	63.3	64.4	64.2	67.4	61.4	16.8	17.9	17.4	17.4	92	70	87	83	48	19.9	22.3	20.7	20.9
X.	63.9	62.0	63.1	63.0	65.5	59.7	17.9	19.4	18.4	18.6	90	72	85	82	57	21.0	23.4	21.7	21.9
XI.	61.5	59.4	60.6	60.5	64.3	56.9	20.5	21.7	20.8	21.0	90	76	87	84	67	23.2	24.9	23.6	23.8
XII.	60.7	58.7	59.6	59.7	61.9	57.7	22.1	22.7	22.5	22.5	89	75	85	83	66	24.5	25.9	25.1	25.2
Jahr	62.5	61.0	62.0	61.8	67.8	54.9	19.2	20.3	20.0	19.8	92	73	88	84	42	21.8	23.9	22.8	22.8

1911 Monat	Temperatur 7a	2p	9p	Mittel	Nach den Extrem-Thermometern Mittel	Maximum höchstes	Maximum niedrigstes	Maximum Mittel	Minimum höchstes	Minimum niedrigstes	Minimum Mittel	Schwankung tägliche größte	tägliche kleinste	tägliche Mittel	monatl. bzw. jährl.
I.	26.5	29.3	27.3	27.6	27.6	30.9	28.8	30.0	27.2	21.9	25.2	8.5	2.3	4.8	9.0
II.	26.0	29.7	27.1	27.5	27.7	31.1	28.7	30.1	26.5	22.4	25.2	8.4	2.9	4.9	8.7
III.	24.6	29.9	26.9	27.1	26.9	32.2	25.1	30.3	24.9	21.6	23.5	9.1	2.6	6.8	10.6
IV.	23.2	27.9	24.8	25.2	25.5	31.1	24.9	28.8	23.3	21.3	22.1	9.1	2.2	6.7	9.8
V.	22.1	27.1	23.4	24.0	24.6	29.4	24.2	27.8	23.2	18.6	21.3	10.0	2.6	6.5	10.8
VI.	19.4	26.6	21.5	22.3	22.7	28.5	23.3	27.0	21.4	15.4	18.4	11.6	2.4	8.6	13.1
VII.	19.2	25.8	21.1	21.8	22.2	28.4	22.0	26.3	20.1	15.8	18.2	11.3	2.4	8.1	12.6
VIII.	19.8	26.0	22.1	22.5	22.7	28.3	23.8	26.6	21.2	16.9	18.8	11.4	5.1	7.8	11.4
IX.	20.8	26.5	22.3	23.0	22.9	28.8	25.6	27.1	20.1	17.4	18.8	10.4	6.0	8.3	11.4
X.	22.2	27.3	23.6	24.2	24.1	29.6	25.7	27.9	23.1	16.7	20.2	10.1	4.8	7.7	12.9
XI.	24.5	28.2	25.2	25.8	25.7	29.7	26.6	28.7	26.4	20.2	22.7	8.1	3.0	6.0	9.5
XII.	25.9	29.4	26.9	27.3	27.2	31.3	27.3	29.7	27.4	21.9	24.7	7.7	2.9	5.0	9.4
Jahr	22.8	27.8	24.4	24.9	25.0	32.2	22.0	28.4	27.4	15.4	21.6	11.6	2.2	6.8	16.8

1911 Monat	Temperatur nach dem Thermographen Maximum höchstes	Maximum niedrigstes	Maximum Mittel	Minimum höchstes	Minimum niedrigstes	Minimum Mittel	Mittleres Maximum der Strahlungs-Temperatur	Bodentemperatur 24 cm tief im Sande 7a	2p	9p	Bewölkung 7a	2p	9p	Mittel	Zahl der heiteren Tage mittlere Bewölkung < 2	wolkigen Tage mittlere Bewölkung ≥ 2 bis ≤ 8	trüben Tage mittlere Bewölkung > 8
I.	30.8	28.5	29.9	27.2	22.4	25.8	56.9	27.8	27.7	27.9	8.0	7.2	4.9	6.7	.	20	11
II.	30.7	28.8	29.9	27.0	23.3	25.7	57.3	27.8	27.7	28.0	8.5	5.9	5.5	6.6	1	16	11
III.	32.2	25.1	30.2	25.4	22.1	24.2	56.9	28.0	27.8	28.1	8.1	7.8	5.9	7.3	1	18	12
IV.	30.8	24.5	28.6	23.9	21.7	22.7	56.3	—	—	—	7.6	8.3	6.1	7.3	.	14	16
V.	29.4	23.8	27.6	23.1	19.0	21.6	55.2	—	—	—	6.6	7.1	3.3	5.7	.	23	8
VI.	28.7	23.3	26.9	21.7	16.0	18.7	51.0	—	—	—	4.9	6.7	3.9	5.2	3	25	2
VII.	28.4	21.6	26.1	20.6	16.2	18.6	49.1 [1]	—	—	—	6.0	7.1	3.1	5.4	2	24	5
VIII.	28.3	23.7	26.4	21.2	17.3	19.2	51.9	—	—	—	5.8	7.9	5.1	6.3	.	23	8
IX.	29.0	25.8	27.0	21.0	17.8	19.6	53.9	—	—	—	4.2	5.1	3.5	4.2	3	26	1
X.	29.4	25.5	27.8	23.8	17.7	20.9	54.0	—	—	—	4.7	5.4	3.9	4.7	1	27	3
XI.	29.7	26.8	28.6	26.8	21.0	23.5	54.6	—	—	—	6.2	5.4	4.8	5.5	1	22	7
XII.	31.3	27.4	29.7	27.6	22.3	25.1	55.8	—	—	—	6.9	4.2	4.2	5.1	3	27	1
Jahr	32.2	21.6	28.2	27.6	16.0	22.1	54.4	—	—	—	6.5	6.5	4.5	5.8	15	265	85

1911 Monat	Windstärke 7a	2p	9p	Mittel	Verdunstungshöhe in mm	Niederschlag Summe Regenmesser	Summe Pluviograph	Max. p. Tag [2]	Zahl der Tage [2] ≥0.0	≥0.2	≥1.0	≥5.0	≥10.0	≥25.0	Zahl der Tage mit Tau	Nebel	Dunst	Gewitter	Wetterleuchten
I.	1.7	2.5	3.7	2.6	35.3	21.1	20.5	11.6	5	4	4	1	1	.	2	1	.	4	5
II.	1.7	2.2	3.1	2.3	35.5	18.8	15.4	17.8	8	3	1	1	1	.	.	1	.	1	3
III.	1.2	3.0	2.3	2.2	25.6	79.2	66.1	19.7	14	11	9	6	4	.	9	1	.	3	13
IV.	1.3	2.2	1.8	1.8	19.5	317.2	294.3	57.1	22	19	16	10	8	6	15	8	.	3	6
V.	1.4	2.6	1.9	2.0	16.6	220.2	211.1	44.8	14	14	13	11	7	4	26	3	.	1	2
VI.	1.4	3.1	1.6	2.0	31.9	12.0	11.9	8.7	4	3	3	1	.	.	17	7	.	.	.
VII.	1.3	3.3	2.0	2.2	28.1	69.0	—	33.8	10	9	7	4	2	1	12	1	.	.	.
VIII.	1.5	3.4	1.6	2.2	29.0	34.1	32.4	13.2	16	11	7	2	1	.	18	4	.	.	.
IX.	1.6	4.1	1.9	2.5	36.2	4.9	5.4	1.3	9	8	2	.	.	.	12	2	.	.	.
X.	1.4	3.6	2.1	2.3	35.2	26.4	25.3	8.2	10	9	6	2	.	.	10	.	.	.	.
XI.	1.2	3.4	2.2	2.3	26.5	82.4	75.6	37.0	12	11	7	3	3	1	11	.	.	.	6
XII.	1.2	1.7	2.5	1.8	30.1	22.0	—	8.0	13	8	4	2	.	.	5	.	.	1	7
Jahr	1.4	2.9	2.2	2.2	349.5	907.3	—	57.1	137	110	79	43	27	12	137	28	.	13	42

[1]) Im Juli nur 28 Beobachtungen der Strahlungstemperatur.

[2]) Maximum des Niederschlages p. Tag und Zahl der Tage mit Niederschlag sind den Angaben des Regenmessers entnommen.

1911 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 7a									2p									9p									Beobachtungs-tage		
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	7a	2p	9p
I.	34	26	7	3	10	.	13	5	3	21	40	34	2	3	.	.	.	.	5	37	52	3	.	.	3	.	.	31	31	31
II.	45	25	.	4	.	9	5	9	4	21	55	23	.	.	.	.	.	.	5	43	52	.	.	.	.	.	.	28	28	28
III.	3	.	.	.	16	47	29	5	.	3	32	42	6	10	.	2	5	.	.	3	32	29	13	13	2	2	6	31	31	31
IV.	.	.	.	.	10	80	7	.	3	.	12	15	28	25	7	3	.	10	.	2	2	28	23	38	3	.	3	30	30	30
V.	.	.	.	.	29	68	3	.	.	3	.	21	42	24	10	.	.	.	.	.	.	15	34	45	6	.	.	31	31	31
VI.	.	.	.	.	17	75	8	.	.	.	.	7	48	38	7	.	.	.	.	.	.	8	38	52	2	.	.	30	30	30
VII.	.	.	.	.	3	84	13	.	.	.	.	24	40	32	.	.	.	3	.	.	.	19	26	52	3	.	.	31	31	31
VIII.	.	.	.	6	10	84	.	.	.	.	.	48	37	13	2	.	.	.	.	.	.	47	37	13	.	.	3	31	31	31
IX.	.	.	.	3	8	82	7	.	.	.	2	75	23	.	.	.	.	.	.	.	3	55	32	10	.	.	.	30	30	30
X.	.	.	2	8	8	66	13	.	3	.	.	95	5	.	.	.	.	.	.	.	8	63	26	3	.	.	.	31	31	31
XI.	8	12	5	12	8	50	2	.	3	10	7	80	3	.	.	.	.	.	2	7	33	35	17	3	.	.	3	30	30	30
XII.	15	18	5	.	2	35	8	6	10	19	26	48	.	.	.	.	.	6	.	26	48	15	6	5	.	.	.	31	31	31
Jahr	9	7	2	3	10	57	9	2	2	6	15	43	20	12	2	.	.	2	1	10	19	26	21	20	2	.	1	365	365	365

Abweichungen der Stundenmittel des Luftdrucks vom Tagesmittel.

1911 Monat	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	Mittag
I.	−0.11	−0.30	−0.36	−0.20	0.06	0.45	0.91	1.27	**1.47**	1.37	1.07	0.60
II.	0.07	−0.16	−0.34	−0.32	−0.16	0.21	0.79	1.23	**1.53**	1.52	1.28	0.83
III.	−0.05	−0.34	−0.52	−0.46	−0.24	0.17	0.76	1.30	**1.58**	1.52	1.22	0.72
IV.	−0.08	−0.45	−0.61	−0.57	−0.40	−0.02	0.57	0.99	1.29	**1.38**	1.08	0.58
V.	−0.22	−0.50	−0.68	−0.65	−0.37	0.03	0.64	1.09	**1.44**	1.43	1.17	0.66
VI.	−0.28	−0.55	−0.73	−0.65	−0.41	−0.04	0.67	1.13	1.44	**1.45**	1.16	0.69
VII.	−0.11	−0.49	−0.70	−0.68	−0.52	−0.12	0.52	0.97	1.28	**1.31**	1.10	0.66
VIII.	−0.29	−0.57	−0.73	−0.69	−0.46	−0.09	0.52	0.96	**1.31**	1.29	1.04	0.63
IX.	−0.34	−0.64	−0.72	−0.68	−0.45	0.07	0.88	1.30	1.60	**1.64**	1.32	0.78
X.	−0.50	−0.75	−0.80	−0.61	−0.25	0.25	1.08	1.50	**1.66**	1.58	1.21	0.68
XI.	−0.26	−0.52	−0.58	−0.38	−0.06	0.41	1.09	1.40	**1.60**	1.50	1.11	0.53
XII.	−0.26	−0.53	−0.58	−0.44	−0.07	0.50	1.16	1.38	**1.47**	1.39	1.09	0.71
Jahr	−0.20	−0.48	−0.61	−0.53	−0.28	0.15	0.80	1.21	**1.47**	1.45	1.15	0.67

1911 Monat	1p	2p	3p	4p	5p	6p	7p	8p	9p	10p	11p	Mitter-nacht	Luftdruck 700 mm + Mittel	höchster	niedrigster	Registrier-Tage
I.	0.06	−0.56	−1.05	**−1.28**	−1.27	−1.10	−0.87	−0.52	−0.15	0.12	0.22	0.09	58.61	62.6	55.3	30
II.	0.10	−0.62	−1.16	−1.45	**−1.50**	−1.34	−1.03	−0.57	−0.04	0.32	0.51	0.35	59.79	63.4	55.9	28
III.	−0.04	−0.77	−1.19	**−1.38**	−1.36	−1.17	−0.81	−0.36	0.14	0.48	0.51	0.32	58.81	62.8	54.6	31
IV.	−0.17	−0.87	−1.22	**−1.25**	−1.08	−0.83	−0.49	−0.01	0.49	0.65	0.61	0.39	61.19	64.0	56.9	30
V.	−0.08	−0.82	−1.14	**−1.18**	−0.99	−0.73	−0.39	−0.06	0.34	0.48	0.39	0.24	61.56	64.9	58.1	31
VI.	−0.02	−0.71	−1.06	**−1.13**	−0.96	−0.69	−0.39	−0.09	0.28	0.39	0.27	0.12	64.63	68.5	59.7	30
VII.	−0.03	−0.74	−0.98	**−1.04**	−0.86	−0.60	−0.36	−0.04	0.37	0.47	0.35	0.18	65.71	68.6	62.5	31
VIII.	−0.09	−0.73	−1.07	**−1.10**	−0.91	−0.64	−0.31	0.03	0.45	0.62	0.52	0.27	63.79	66.8	61.3	31
IX.	−0.09	−0.84	−1.20	**−1.24**	−1.09	−0.82	−0.48	−0.12	0.26	0.42	0.36	0.04	64.10	67.7	61.1	30
X.	−0.19	−0.89	−1.19	**−1.26**	−1.05	−0.74	−0.40	−0.08	0.27	0.38	0.24	−0.08	62.84	65.8	59.2	31
XI.	−0.27	−0.96	−1.32	**−1.41**	−1.25	−0.96	−0.56	−0.19	0.23	0.36	0.33	0.08	60.37	64.6	56.2	30
XII.	−0.07	−0.77	−1.19	**−1.32**	−1.23	−1.02	−0.67	−0.27	0.13	0.30	0.25	0.08	59.50	62.5	56.8	31
Jahr	−0.07	−0.77	−1.15	**−1.25**	−1.13	−0.89	−0.56	−0.19	0.23	0.42	0.38	0.17	61.74	68.6	54.6	364

Abweichungen der Stundenmittel der Temperatur vom Tagesmittel.

1911 Monat	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	Mittag	1p	2p	3p	4p	5p	6p	7p	8p	9p	10p	11p	Mitter-nacht	Mittel	Registr. Tage
I.	−0.6	−0.7	−0.8	−1.0	−1.2	**−1.5**	−1.2	−0.7	0.1	0.8	1.2	1.4	1.5	**1.7**	1.4	1.1	0.6	0.1	−0.1	−0.2	−0.3	−0.4	−0.5	−0.6	27.6	31
II.	−0.7	−0.8	−1.0	−1.2	−1.4	**−1.6**	−1.5	−1.1	−0.3	0.5	1.1	1.7	2.0	**2.2**	2.0	1.4	0.8	0.2	0.0	−0.2	−0.4	−0.5	−0.6	−0.6	27.5	28
III.	−1.2	−1.5	−1.8	−2.1	−2.3	**−2.5**	−2.4	−1.8	−0.6	0.7	1.5	2.1	2.4	**2.9**	2.7	2.4	1.7	1.1	0.6	0.3	−0.1	−0.5	−0.7	−1.0	27.0	31
IV.	−1.6	−1.8	−2.0	−2.1	**−2.2**	**−2.2**	−2.0	−1.3	−0.2	1.2	1.7	2.1	2.4	**2.7**	2.6	2.3	1.9	1.2	0.7	0.2	−0.4	−0.7	−1.1	−1.4	25.2	30
V.	−1.8	−2.0	−2.1	−2.2	−2.3	**−2.4**	−2.0	−1.1	0.0	1.2	1.9	2.5	2.9	**3.0**	**3.0**	2.7	2.1	1.3	0.6	0.0	−0.8	−1.1	−1.4	−1.6	24.1	31
VI.	−2.6	−2.8	−3.0	−3.2	−3.3	**−3.4**	−3.0	−2.0	−0.3	1.5	2.5	3.3	3.8	**4.2**	**4.2**	3.8	3.2	2.2	1.1	0.0	0.8	−1.4	−1.8	−2.3	22.3	30
VII.	−2.3	−2.5	−2.7	−2.8	**−2.9**	**−2.9**	−2.6	−1.9	−0.4	1.2	2.2	3.0	3.4	**3.9**	3.8	3.4	2.9	1.8	0.9	0.0	−0.7	−1.2	−1.6	−2.0	21.8	31
VIII.	−2.0	−2.4	−2.8	−2.9	−3.0	**−3.1**	−2.8	−1.6	0.1	1.6	2.3	2.8	3.3	**3.4**	3.3	3.0	2.4	1.6	0.7	0.1	−0.5	−0.8	−1.2	−1.6	22.6	31
IX.	−2.4	−2.7	−3.0	−3.0	**−3.1**	**−3.1**	−2.2	−0.8	1.8	2.0	2.8	3.1	3.3	**3.5**	3.3	2.9	2.2	1.4	0.5	−0.2	−0.8	−1.2	−1.5	−1.9	23.1	30
X.	−2.0	−2.4	−2.7	−3.0	−3.2	**−3.3**	−2.1	−0.6	1.1	2.3	2.7	3.0	3.0	**3.1**	3.0	2.4	1.8	1.1	0.4	−0.2	−0.7	−1.0	−1.2	−1.5	24.3	31
XI.	−1.4	−1.6	−1.8	−1.9	−2.0	**−2.1**	−1.4	−0.5	0.6	1.4	1.9	2.1	2.2	**2.4**	2.2	1.8	1.2	0.6	0.1	−0.3	−0.7	−0.8	−1.0	−1.1	25.9	30
XII.	1.1	1.3	1.5	−1.7	−1.9	**2.1**	−1.4	−0.7	0.2	1.0	1.3	1.7	1.9	2.1	**2.2**	1.8	1.2	0.6	0.2	−0.1	−0.4	−0.5	−0.6	−0.9	27.3	31
Jahr	−1.6	−1.9	−2.1	−2.3	−2.4	**−2.5**	−2.0	−1.2	0.1	1.3	1.9	2.4	2.7	**2.9**	2.8	2.4	1.8	1.1	0.5	0.0	−0.6	−0.8	−1.1	−1.4	24.9	365

Mittelwerte der stündlichen Aufzeichnungen des registrierenden Anemometers.

1911 Monat	Mittern.–1a	1–2a	2–3a	3–4a	4–5a	5–6a	6–7a	7–8a	8–9a	9–10a	10–11a	11a–Mittag	Mittag–1p	1–2p	2–3p	3–4p	4–5p	5–6p	6–7p	7–8p	8–9p	9–10p	10–11p	11p–Mittern.	Mittel	Termin-Beob-achtungen 7a	2p	9p	Registrier-Tage
I.	3.1	2.9	2.7	2.7	2.6	2.4	2.4	**2.3**	2.6	2.8	2.9	2.9	3.2	3.3	3.7	4.3	4.9	**5.4**	5.2	4.9	4.6	4.3	3.9	3.5	3.5	2.5	3.3	4.3	31
II.	3.7	3.2	3.1	**2.9**	**2.9**	3.0	3.0	**2.9**	3.1	3.3	3.3	3.5	3.7	4.0	4.9	5.8	**6.3**	6.1	5.5	5.5	5.3	4.9	4.4	4.0	4.1	2.9	4.4	5.1	28
III.	2.1	2.0	2.1	2.0	2.0	2.0	2.0	**1.9**	**1.9**	2.2	2.6	3.1	3.7	3.9	4.2	**4.5**	4.4	4.1	3.6	3.2	2.8	2.5	2.2	2.1	2.8	2.3	4.1	2.7	31
IV.	2.0	2.1	2.2	2.3	2.2	2.2	2.2	2.4	2.5	2.6	3.0	3.0	3.2	3.4	**3.6**	3.5	2.9	2.7	2.3	2.1	2.2	**1.9**	2.0	2.0	2.5	2.2	3.6	2.1	30
V.	2.3	2.2	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.4	2.5	2.6	3.2	3.5	3.7	3.6	3.8	**3.9**	3.7	2.9	2.2	**1.9**	**1.9**	2.0	2.1	2.2	2.7	2.4	3.8	1.9	31
VI.	2.6	2.5	2.6	2.6	2.7	2.6	2.5	2.9	3.2	3.6	3.9	4.3	4.3	4.4	4.4	**4.5**	4.3	3.2	2.2	**1.9**	**1.9**	2.0	2.3	2.5	3.1	2.7	4.4	1.9	30
VII.	2.4	2.4	2.5	2.5	2.6	2.5	2.6	2.5	3.0	3.4	3.7	3.9	4.2	4.4	**4.6**	4.5	4.2	3.2	2.2	**2.0**	**2.0**	**2.0**	2.1	2.3	3.0	2.6	4.8	2.0	27
VIII.	2.1	2.2	2.2	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.7	3.6	4.4	5.0	**5.3**	**5.3**	**5.3**	4.8	3.8	2.6	2.2	2.2	**2.0**	**2.0**	**2.0**	3.1	2.4	5.1	2.2	29
IX.	1.9	1.9	2.0	2.1	2.0	2.1	2.0	2.0	2.2	3.0	3.8	4.7	5.7	6.3	**6.6**	6.5	6.1	4.6	2.8	2.2	1.9	1.9	**1.8**	**1.8**	3.2	2.0	6.1	2.0	28
X.	2.1	2.0	**1.9**	2.0	2.1	2.2	2.2	**1.9**	2.2	3.3	4.7	5.5	6.1	6.5	**6.8**	6.7	6.5	5.1	3.3	2.6	2.6	2.3	2.3	2.1	3.5	2.0	6.3	2.5	24
XI.	2.3	2.1	2.1	2.1	2.4	2.2	2.1	**2.0**	2.1	2.2	2.3	3.0	3.4	4.4	5.0	**5.2**	5.0	4.4	3.8	3.4	3.2	2.8	2.5	2.4	3.0	1.9	4.7	2.8	15
XII.	2.6	2.4	**2.1**	**2.1**	**2.1**	2.2	**2.1**	**2.1**	**2.1**	2.5	2.6	2.8	3.0	2.7	3.5	4.0	**4.6**	**4.6**	4.5	4.3	3.8	3.4	2.9	2.7	3.0	2.2	3.2	3.7	31
Jahr	2.4	**2.3**	**2.3**	**2.3**	2.4	**2.3**	**2.3**	**2.3**	2.5	2.8	3.3	3.7	4.1	4.4	4.7	**4.9**	4.8	4.2	3.4	3.0	2.9	2.7	2.5	2.5	3.1	2.3	4.5	2.8	335

Abweichungen der Stundenmittel der relativen Feuchtigkeit vom Tagesmittel.

1911 Monat	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	Mittag	1p	2p	3p	4p	5p	6p	7p	8p	9p	10p	11p	Mitternacht	Relative Feuchtigkeit Mittel	niedrigste	Registr. Tage
I.	2	2	2	3	3	**4**	3	2	−1	−4	−5	**−7**	−6	−6	−4	−2	−1	1	2	2	2	2	2	3	85	67	31
II.	2	3	4	4	5	**6**	**6**	4	−1	−4	−6	**−9**	**−9**	−8	−6	−3	0	1	2	2	2	2	2	2	81	63	28
III.	5	6	7	7	7	**8**	**8**	5	−1	−6	**−9**	**−9**	**−9**	**−9**	−8	−7	−6	−3	−1	0	2	3	4	5	87	56	31
IV.	**7**	**7**	**7**	**7**	**7**	**7**	**7**	6	2	−5	−9	−10	**−12**	**−12**	−11	−10	−7	−3	−1	2	4	6	6	7	88	52	30
V.	**7**	**7**	**7**	**7**	**7**	**7**	**7**	6	4	−3	−8	−11	−12	−12	**−13**	−11	−9	−5	−1	2	4	6	**7**	**7**	89	52	31
VI.	12	**13**	12	**13**	12	12	11	9	3	−6	−13	−16	−19	−19	**−20**	−17	−15	−10	−4	2	7	9	10	12	80	39	30
VII.	12	12	**13**	12	12	12	10	9	4	−5	−11	−14	−16	**−18**	**−18**	**−18**	−15	−10	−4	1	5	7	9	11	82	38	31
VIII.	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	9	8	1	−7	−9	−12	−13	−14	**−16**	−15	−13	−8	−3	1	4	7	8	9	85	50	31
IX.	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	9	5	−2	−8	−12	−12	**−13**	**−13**	−12	−12	−10	−7	−3	1	4	7	8	**10**	83	47	30
X.	8	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	7	3	−4	−8	−9	−10	−10	**−11**	−9	−8	−6	−5	−3	0	2	4	6	7	83	54	31
XI.	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	5	3	−2	−5	−8	−7	**−9**	−8	−8	−6	−5	−3	−1	1	3	4	5	**6**	84	53	30
XII.	4	4	5	5	**6**	**6**	**6**	4	−1	−3	−6	−8	−8	**−9**	−8	−6	−3	0	1	2	2	2	3	4	84	65	31
Jahr	7	7	**8**	**8**	**8**	**8**	7	5	0	−5	−9	−10	−11	**−12**	11	−10	−8	−4	−1	1	3	5	6	7	84	38	365

Durchschnittliche tägliche Dauer des Sonnenscheins.

1911 Monat	6–7a	7–8a	8–9a	9–10a	10–11a	11a–Mittg.	Vormittag h m	Mittg.–1p	1–2p	2–3p	3–4p	4–5p	5–6p	Nachmittag h m	Tagessumme h m	Registrier-Tage
I.	20	46	52	56	53	50	4 38	50	51	49	54	50	36	4 50	9 28	31
II.	16	35	48	52	53	53	4 17	49	54	55	56	54	35	5 04	9 20	28
III.	16	41	47	47	46	43	3 59	43	50	46	39	32	17	3 48	7 47	31
IV.	11	38	42	41	33	26	3 10	27	33	34	26	25	9	2 33	5 43	30
V.	10	43	47	43	33	32	3 27	30	32	36	40	33	10	3 01	6 28	31
VI.	3	43	50	51	44	35	3 46	32	35	38	43	43	6	3 18	7 03	30
VII.	1	37	41	40	36	24	3 00	28	33	30	31	30	4	2 35	5 34	31
VIII.	6	43	47	37	34	22	3 10	28	33	38	36	33	8	2 56	6 05	31
IX.	15	52	49	35	40	38	3 49	36	49	51	55	54	25	4 31	8 20	30
X.	23	51	49	48	47	42	4 20	45	48	52	54	52	29	4 41	9 00	31
XI.	15	39	43	40	45	46	3 49	47	54	51	55	49	34	4 50	8 39	30
XII.	30	47	52	52	51	48	4 39	51	52	54	53	51	40	5 00	9 39	31
Jahr	14	43	47	45	43	38	3 50	39	44	45	45	42	21	3 56	7 46	365

Stündliche Aufzeichnungen des registrierenden Regenmessers.

1911 Monat	Mittern.–1a	1–2a	2–3a	3–4a	4–5a	5–6a	6–7a	7–8a	8–9a	9–10a	10–11a	11a–Mittag	Mittag–1p	1–2p	2–3p	3–4p	4–5p	5–6p	6–7p	7–8p	8–9p	9–10p	10–11p	11p–Mittern.	Summe
I.	.	.	0.1	0.1	.	.	.	.	.	.	.	5.2	**8.5**	1.7	4.8	0.1	.	.	.	.	.	.	.	.	20.5
II.	0.3	.	**7.1**	5.8	0.2	.	.	1.2	0.0	.	.	0.4	0.4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15.4
III.	.	0.3	.	1.0	4.0	0.3	6.3	**19.3**	5.3	2.6	2.0	8.7	5.4	1.5	0.1	0.6	0.5	7.1	0.0	0.0	0.0	0.2	.	0.9	66.1
IV.	1.8	8.1	8.0	4.6	4.9	3.8	15.5	11.4	13.6	14.3	17.9	18.6	23.1	6.4	18.0	12.6	12.6	1.2	8.4	7.5	12.4	18.1	**49.7**	1.8	294.3
V.	1.3	15.1	14.4	1.8	7.7	15.4	4.1	4.8	12.2	6.1	13.5	6.0	**20.2**	19.8	5.6	18.4	3.2	0.9	0.3	4.4	6.4	6.7	11.3	0.6	211.1 [1])
VI.				1.5 [2])				1.4	0.1	1.5	0.4	**2.4**	1.3	1.9	0.1	0.7	.	.	.	0.1	0.0	.	.	.	11.9 [3])
VIII.	.	0.1	0.0	0.0	0.7	1.6	1.2	1.0	1.9	4.9	3.3	1.9	1.9	**5.9**	4.3	1.5	0.1	0.3	0.2	1.5	0.1	.	.	.	32.4
IX.	.	.	.	0.3	0.0	**1.9**	0.0	0.3	0.1	0.5	1.0	0.6	0.7	0.0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5.4
X.	1.1	0.1	0.2	2.3	2.8	4.9	3.7	**5.3**	1.0	0.4	0.3	0.1	2.6	.	.	.	.	.	.	.	0.4	0.0	.	0.1	25.3
XI.	1.4	0.3	1.0	1.1	5.0	7.0	0.5	**24.9**	19.2	6.4	2.2	2.1	0.0	.	.	1.6	0.8	1.3	.	.	.	0.6	0.0	0.2	75.6

[1]) Vom 1. Mai um 7a bis 2. Mai um 7a sind 10.9 mm Niederschlag mit dem Hellmannschen Regenmesser gemessen. Der Pluviograph hatte versagt. Diese Menge von 10.9 mm ist daher nur unter Summe, nicht aber unter den einzelnen Stundenwerten enthalten. — [2]) Die 1.5 mm sind gefallen vom 18. Juni um 11.25p bis 19. Juni um 7a und vom Pluviographen gemessen. Die Uhr stand während dieser Zeit. — [3]) Am 19. Juni sind von 1.25p bis 9p 0.5 mm Niederschlag vom Pluviographen gemessen. Die Uhr stand während dieser Zeit. Diese Menge ist nur unter Summe, nicht aber unter den einzelnen Stundenwerten enthalten.

14. Kisserawe.

$\varphi = 6^\circ\ 54'$ S. B. $\lambda = 39^\circ\ 6'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 330 m.

Stationsbeschreibung: Siehe Band 22 Seite 216 der »M. a. d. D. Sch.«.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 364 (Korrektion ±0.0° bei 0° und 10°, +0.1° bei 20°, ±0.0° bei 30° und 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 6. Dezember 1907) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 670 (Korrektion —0.3° nach den Thermometervergleichungen von 1911) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 697 (Korrektion + 1.0° im Januar, + 1.6° im Februar, + 1.8° vom März bis August, + 2.0° seit September nach den Thermometervergleichungen von 1911) — ein Regenmesser System Deutsche Seewarte.

Beobachter: Januar Herr Missionar Daudert, Februar bis Juni Herr Missionar Krelle, seit Juli Herr Missionar Kibelka.

Bemerkungen: Am 29. November morgens fiel auch die Regenmessung aus, am 30. morgens wurden 5.0 mm Niederschlag gemessen. Es ist hierfür je ein Niederschlagstag bei der Zahl der Tage mit ≥ 0.0, ≥ 0.2, ≥ 1.0 mm Niederschlag in Anrechnung gebracht worden.

1911 Monat	Temperatur nach den Extrem-Thermometern											Bewölkung	
	Mittel	Maximum			Minimum			Schwankung					
								tägliche			monatl. bzw. jährl.		
		höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	größte	kleinste	Mittel		7a	2p
I.	27.0	34.2	27.9	32.2	23.2	20.0	21.9	14.2	6.9	10.3	14.2	5.3	4.8
II.	27.4	35.8	30.3	32.6	23.5	21.4	22.2	13.8	7.2	10.4	14.4	4.0	2.4
III.	27.9	36.8	26.6	33.6 [2])	23.3	19.3	22.2 [3])	14.9	4.5	11.4	17.5	5.1	5.8 [4])
IV.	25.6	36.0	24.7	30.3	22.2	18.7	21.0	14.1	3.7	9.3	17.3	4.3	6.0
V.	24.1	30.7	23.0	27.8	21.7	17.9	20.4	10.9	2.7	7.4	12.8	4.1	5.5
VI.	22.7	28.8	22.9	27.0 [2])	20.4	15.8	18.3 [3])	10.6	3.4	8.7	13.0	2.0	4.7
VII.	22.0	28.9	20.2	26.2	19.6	15.3	17.8	11.2	1.7	8.4	13.6	4.1	6.2
VIII.	22.5	28.7	24.7	27.0 [2])	19.3	16.8	18.0 [3])	10.9	6.7	9.0	11.9	4.8	4.7 [4])
IX.	23.9	31.7	26.2	29.0	19.8	18.0	18.8	12.7	7.7	10.2	13.7	3.8	2.9
X.	24.4	32.2	23.7	29.4	21.5	17.7	19.5	12.4	3.8	9.9	14.5	3.9	4.1
XI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
XII.	26.8	34.9	27.4	31.9 [2])	23.8	19.6	21.7 [3])	13.8	5.6	10.2	15.3	4.2	3.9
Jahr	25.0 [1])	36.8 [1])	20.2 [1])	29.8 [1])	23.8 [1])	15.3 [1])	20.2 [1])	14.9 [1])	1.7 [1])	9.6 [1])	21.5 [1])	4.2 [1])	4.7 [1])

[1]) Alle Jahreswerte außer denen des Niederschlags sind mit November 1910 berechnet. — [2]) Maximal-Temperatur März 30, Juni 22, August 25, Dezember 30 Beobachtungen. — [3]) Minimal-Temperatur März 30, Juni 22, August 25, Dezember 29 Beobachtungen. — [4]) Bewölkung März um 2p 31, August um 2p 28 Beobachtungen.

1911 Monat	Zahl der heiteren Tage mittlere Bewölk. <2	Zahl der wolkigen Tage mittlere Bewölkung ≥2 bis ≤8	Zahl der trüben Tage mittlere Bewölk. >8	Windstärke 7a	Windstärke 2p	Niederschlag²) Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≥0.0	≥0.2	≥1.0	≥5.0	≥10.0	≥25.0
I.	7	18	6	2.3	4.5	51.0	24.8	8	5	4	2	2	.
II.	9	19	.	1.6	3.5	1.5	1.5	4	1	1	.	.	.
III.	2	27	2	1.0	2.4	119.5	24.5	21	18	17	7	4	.
IV.	4	20	6	1.5	2.3	427.6	98.2	24	19	17	12	10	7
V.	5	20	6	1.5	1.9	183.6	48.2	20	15	14	13	5	2
VI.	≥ 3	≥ 8	≥ 3	2.1	2.7	2.9	2.7	4	2	1	.	.	.
VII.	≥ .	≥ 9	≥ 5	1.9	2.4	98.5	44.5	8	6	6	5	3	1
VIII.	≥ 1	≥ 20	≥ 3	1.3	2.8	43.9	34.1	9	5	5	1	1	1
IX.	≥ 5	≥ 23	≥ 1	1.5	3.8	6.3	5.2	6	2	2	1	.	.
X.	≥ 4	≥ 20	≥ 2	1.1	3.1	121.4	83.2	7	6	6	5	2	1
XI.	—	—	—	—	—	104.7	63.2	≥ 5	≥ 5	≥ 5	≥ 2	2	2
XII.	≥ 1	≥ 24	≥ 1	1.2	2.3	43.7	21.0	9	4	4	3	2	.
Jahr	≥ 46¹)	≥ 226¹)	≥ 40¹)	1.5¹)	3.0¹)	1 204.6	98.2	≥125	≥ 88	≥ 82	≥ 51	31	14

1911 Monat	Zahl der Tage mit Tau	Nebel	Gewitter	Wetterleuchten	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 7a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	2p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage 7a	2p
I.	30	4	1	3	6	76	11	.	.	.	.	3	3	15	74	5	3	.	.	.	3	.	31	31
II.	26	4	2	4	.	82	.	.	.	.	.	.	18	.	93	2	2	.	.	.	.	4	28	28
III.	20	3	16	3	5	.	5	40	3	.	.	5	42	3	.	10	76	3	2	2	.	3	31	29
IV.	19	3	3	2	2	2	5	32	40	.	.	3	17	.	3	7	57	27	.	.	3	3	30	30
V.	17	2	.	.	.	.	.	24	73	.	.	.	3	.	.	3	55	40	2	.	.	.	31	31
VI.	12	.	.	.	.	.	2	33	65	.	.	.	.	.	.	.	39	61	.	.	.	.	23	14
VII.	9	4	.	.	.	.	.	58	42	.	.	.	.	.	.	.	71	29	.	.	.	.	30	14
VIII.	≥ 4	≥ 1	.	.	.	.	.	96	4	.	.	.	.	.	.	.	91	9	.	.	.	.	24	23
IX.	18	3	.	.	.	.	.	76	24	.	.	.	.	.	.	17	64	19	.	.	.	.	29	29
X.	23	.	.	.	.	.	.	97	3	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	30	26
XI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
XII.	12	.	3	.	.	11	57	29	.	4	.	.	.	.	.	73	27	.	.	.	.	.	28	26
Jahr	≥ 192¹)	> 24¹)	26¹)	12¹)	1¹)	14¹)	8¹)	45¹)	22¹)	1¹)	.¹)	1¹)	8¹)	2¹)	16¹)	10¹)	54¹)	16¹)	1¹)	.¹)	1¹)	1¹)	315	281

¹) Alle Jahreswerte außer denen des Niederschlags sind mit November 1910 berechnet. — ²) Niederschlag vollständig außer November, wo 29 Beobachtungen. Siehe **Bemerkungen**.

15. Mjombo.

$\varphi = 6^\circ\ 54'$ S. Br. $\lambda = 37^\circ\ 1'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 500 m.

Stationsbeschreibung: Kann zur Zeit noch nicht gegeben werden.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 544 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, 20°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 19. Mai 1910) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 357 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, + 0.1° bei 10°, ± 0.0° bei 20°, 30°, 40°, 50° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 6. Dezember 1907) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 707 (Korrektion — 0.1° bei — 21°, ± 0.0° bei 0°, 20°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 12. Juni 1908) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 686 (Korrektion — 0.2° bei 0°, ± 0.0 bei 20°, — 0.1° bei 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 12. Mai 1908) — ein Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: Bis Mai Herr Reichart, Juni Herr Meinhart, Juli bis November Herr Mittag, Dezember Herr Witte.

Erdbeben: 20. September 4 a mittelstarkes Erdbeben.

Sonstige Beobachtungen: 1. Dezember große Überschwemmung wegen Wolkenbruchs am 30. November.

Bemerkungen: Es ist nicht mit Sicherheit festzustellen, ob Gewitter vom Juni bis Oktober, Wetterleuchten und Donner im Februar wie vom Juni bis Dezember, Nebel vom Juni bis Dezember überhaupt nicht vorgekommen sind, oder ob auf deren Beobachtung in diesen Monaten kein Wert gelegt ist. Es konnte daher die Zahl der Tage mit Gewitter, Wetterleuchten bzw. Donner und mit Nebel für das Jahr nicht berechnet werden.

Vom 4. bis 6. August fielen auch die Niederschlagsbeobachtungen aus. Am 7. August morgens wurden 0.2 mm Niederschlag als Summe der Niederschläge vom 3. August morgens bis 7. August

morgens gemessen. Es ist hierfür ein Niederschlagstag nur bei der Zahl der Tage mit ≧ 0.0 mm Niederschlag in Anrechnung gebracht worden.

Die mittlere Differenz der 7a- und der Minimal-Temperatur ist im Dezember mit 6.3° gegenüber dem mittleren jährlichen Wert von 3.6° auffallend hoch. Wahrscheinlich hat das Minimum-Thermometer seine Korrektion stark geändert; doch ist dies nicht mit Sicherheit festzustellen, da keine Thermometervergleichungen angestellt sind. Für diese Ansicht spricht ferner, daß die mittlere tägliche Temperaturschwankung im Dezember 16.4° beträgt gegen eine mittlere jährliche von 13.7°.

1911 Monat	Dunstspannung 7 a	Relative Feuchtigkeit 7 a	Temperatur d. feuchten Thermometers 7 a	Temperatur 7 a	Nach den Extrem-Thermometern: Mittel	Maximum höchstes	Maximum niedrigstes	Maximum Mittel	Minimum höchstes	Minimum niedrigstes	Minimum Mittel	Schwankung größte	Schwankung kleinste	Schwankung Mittel	Schwankung monatl. bzw. jährl.	Bewölkung 7 a
I.	18.0	84	21.4	23.4	25.7	33.6	28.5	31.4	22.5	17.0	20.1	13.9	8.5	11.3	16.6	6.0
II.	17.6	85	21.1	23.0	26.2	35.5	29.0	32.7	21.5	16.9	19.6	17.7	8.5	13.1	18.6	5.8
III.	18.4	90	21.5	22.6	25.9	36.0	27.4	32.0[2])	22.4	17.5	19.8	18.5	6.4	12.2	18.5	6.7
IV.	17.1[1])	93[1])	20.1[1])	20.8[1])	22.9	29.8	23.5	27.5[2])	19.5	15.7	18.3	13.4	4.3	9.2	14.1	6.9
V.	15.2	91	18.2	19.1	22.3	31.0	25.8	28.2	19.9	8.9	16.4	19.6	6.7	11.8	22.1	5.4
VI.	10.6	84	13.2	14.6	18.1	30.6	23.4	26.5	16.5	4.8	9.1	22.2	6.9	17.4	25.8	3.6
VII.	9.6	84	11.4	12.8	16.9	28.2	22.1	25.6	16.1	3.0	8.1	23.3	8.2	17.5	25.2	5.6
VIII.	12.9	90	16.1	16.7	20.1	29.5	20.8	26.5	17.4	8.9	13.8	20.2	4.5	12.7	20.6	8.2
IX.	13.4	84	17.0	18.0	21.9	30.9	25.9	28.9	18.0	11.5	14.9	19.0	8.8	14.0	19.4	8.8
X.	15.5	93	18.8	19.5	23.6	33.2	27.4	30.9	19.1	10.8	16.3	20.8	10.6	14.6	22.4	6.7
XI.	17.3	91	20.4	21.4	24.9	34.2	28.9	32.1	20.8	14.5	17.8	19.1	12.0	14.3	19.7	6.7
XII.	18.2	86	22.0	23.3	25.2	35.1	31.0	33.4[2])	19.0	14.5	17.0	19.1	14.1	16.4	20.6	6.1
Jahr	15.3	88	18.4	19.6	22.8	36.0	20.8	29.6	22.5	3.0	15.9	23.3	4.3	13.7	33.0	6.4

1911 Monat	Windstärke 7 a	Niederschlag Summe	Max. pr. Tag	Zahl der Tage ≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	≧25.0	mittlerer Pegelstand m	Zahl der Tage mit Tau	Nebel	Gewitter	Wetterleuchten	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 7 a: N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage 7 a
I.	1.0	54.3[3])	33.0	8	7	5	3	1	1	—	9	1	12	3	23	.	3	.	.	.	.	20	53	30
II.	0.9	81.8[3])	37.5	4	4	4	4	3	1	—	15	.	8	—	11	4	4	.	4	.	4	11	63	27
III.	1.1	150.5[3])	34.6	17	15	15	8	5	2	—	5	6	12	3	26	12	10	7	10	.	.	.	34	29
IV.	0.4	181.3	28.8	20	20	18	14	6	1	1.21[4])	6	1	5	.	10	.	7	3	13	.	.	.	67	30
V.	0.4	105.4[3])	68.2	17	12	8	4	2	1	1.91[4])	14	3	1	.	13	.	13	10	.	.	.	.	63	30
VI.	1.0	1.0	1.0	1	1	1	.	.	.	1.37	24	—	—	—	3	7	7	.	30	7	.	.	47	30
VII.	0.1	16.4	6.2	6	5	3	2	.	.	0.97	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31
VIII.	—	21.8	5.9	≧ 26	≧ 14	8	1	.	.	0.85	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	28
IX.	—	4.5	2.2	5	3	2	.	.	.	0.76	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30
X.	—	139.0	72.1	5	5	5	3	3	2	0.52	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31
XI.	—	143.6	53.1	8	8	8	6	4	2	0.69	4	—	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30
XII.	—	44.8	34.6	6	6	5	2	1	1	1.22	22	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31
Jahr	—	944.4	72.1	123	100	82	47	25	11	—	131	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	357

Höchster Pegelstand am 1. und 2. Dezember mit 3.90 m, niedrigster vom 8. bis 28. Oktober und 23. bis 27. November mit 0.50 m.

[1]) Dunstspannung, relative Feuchtigkeit, Temperatur des trockenen und feuchten Thermometers April 29 Beobachtungen. — [2]) Maximal-Temperatur März 26, April 20, Dezember 30 Beobachtungen. — [3]) Niederschlag auch Januar, Februar, März und Mai vollständig. — [4]) Pegelstand April 24, Mai 21 Beobachtungen.

16. Morogoro.

$\varphi = 6^\circ\ 49'$ S. Br. $\lambda = 37^\circ\ 44'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 520 m.

Stationsbeschreibung: Kann zur Zeit noch nicht gegeben werden.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3738 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3737 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, 10°, 20°, 30° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) — Maximum Thermometer R. Fuess Nr. 5389 (Korrektion — 0.1° nach den Thermometervergleichungen vom Januar bis April 1911) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 5244 (Korrektion ± 0.0° nach den Thermometervergleichungen vom Januar bis April 1911) — ein Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: Bis 4. Mai Herr W. Fritz, seit 5. Mai Herr Trümpelmann.

Erdbeben: 12. Juli 4a leichtes Erdbeben.
20. September 4a.

Bemerkungen: Seit Mai sind keine Thermometervergleichungen mehr angestellt.

Gewitter, Donner, Wetterleuchten sind nur bis zum März regelmäßig vermerkt.

Die mittleren 2p- und die Maximal-Temperaturen erscheinen außer im April und September ziemlich hoch im Vergleich zu denselben Monaten der Jahre 1908 bis 1910. Vielleicht sind sie durch Strahlung beeinflußt.

Die mittlere Differenz der 7a- und der Minimal-Temperatur ist vom Mai bis September nicht unerheblich höher als in den gleichen Monaten der Jahre 1908 und 1910. Da die Minimal-Temperaturen nun 1911 bald höher, bald niedriger sind als 1908 und 1910, die 7a-Temperaturen dagegen 1911 in allen diesen Monaten höher, zum Teil erheblich höher als 1908 und 1910 sind, so dürften 1911 entweder die 7a-Temperaturen ebenfalls durch Strahlung beeinflußt sein, oder es ist die Morgenablesung später als um 7a erfolgt, ohne daß dies jedoch vermerkt ist. Hingegen dürften alsdann die Minimal-Temperaturen richtig sein.

1911	Dunstspannung		Relative Feuchtigkeit			Temperatur des feuchten Thermometers		Temperatur								
											Nach den Extrem-Thermometern: Maximum			Minimum		
Monat	7a	2p	7a	2p	niedrigste	7a	2p	7a	2p	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel
I.	16.7	16.4	83	51	32	22.4	23.0	22.4	30.6	26.2	34.8	26.6	31.2	22.5	19.4	21.1
II.	16.3	17.3	85	54	38	21.6	23.4	21.6	30.5	25.7	34.8	27.3	30.9	22.0	19.4	20.5
III.	17.3	18.4	90	60	42	21.7	23.8	21.7	29.7	25.7	34.1	27.0	30.6	22.0	19.0	20.8
IV.	16.9	19.0	93	76	50	20.7	22.9	20.7	26.1	23.2	29.4	23.6	26.8	20.4	18.3	19.7
V.	16.2	17.1	87	59	35	21.1	22.7	21.1	28.6	24.2	31.3	26.4	29.2	21.5	17.2	19.2
VI.	13.8	16.5[1])	87	65[1])	40	18.4	21.7[1])	18.4	26.5[2])	21.9	30.2	21.4	27.6	19.0	14.6	16.2
VII.	12.0	13.5	83	54	30	17.1	19.9	17.1	21.5	21.2	29.1	24.7	27.7	16.3	13.0	14.7
VIII.	12.9	18.9[1])	80	68[1])	50	18.4	23.4[1])	18.4	27.7	21.8	30.0	26.3	28.0	18.4	14.0	15.5
IX.	15.4	18.1[1])	88	71[1])	50	20.1	22.9[1])	20.1	26.8[2])	22.7	29.4	23.6	27.5[3])	19.4	15.1	17.8

1911	Temperatur nach d. Extrem-Thermometern: Schwankung				Bewölkung		Zahl der			Windstärke	
	tägliche										
Monat	größte	kleinste	Mittel	monatl bzw. jährl.	7a	2p	heiteren Tg. mittlere Bewölk. <2	wolkig. Tg. mittlere Bewölkung ≧2 bis ≦8	trüben Tage mittlere Bewölk. >8	7a	2p
I.	13.0	6.8	10.1	15.4	4.6	2.4	≧ 9	≧ 19	≧ 1	2.0	2.3
II.	15.1	6.5	10.4	15.4	4.5	2.4	≧ 9	≧ 17	≧ .	1.9	2.0
III.	13.6	6.6	9.8	15.1	4.5	4.1	5	24	2	0.8	2.2
IV.	10.0	3.2	7.1	11.1	5.9	3.5	≧ 4	≧ 18	≧ 1	1.6	1.7
V.	12.7	7.7	10.0	14.1	4.6	4.8	2	25	4	2.7	2.8
VI.	13.5	5.3	11.4	15.6	4.8	4.5	≧ 7	≧ 17	≧ 4	3.3	3.8
VII.	15.4	10.3	13.0	16.1	4.2	5.1	5	24	2	3.3	5.2
VIII.	14.8	9.0	12.5	16.0	4.2	5.7	1	28	2	2.7	4.2
IX.	13.4	5.3	9.7	14.3	4.4	6.1	≧ 2	≧ 23	≧ 3	3.0	4.4

1911	Niederschlag								Zahl der Tage mit	
			Zahl der Tage							
Monat	Summe	Max. p. Tag	≧0.0	>0.2	≧1.0	>5.0	>10.0	≧25.0	Gewitter	Wetterleuchten
I.	87.4	56.1	5	4	3	3	3	1	2	5
II.	5.9	5.9	3	1	1	1	.	.	1	3
III.	194.1	35.8	16	14	14	12	9	2	4	5
IV.	270.8	42.1	21	21	20	15	11	3	—	—
V.	118.5	21.3	12	11	10	7	5	.	—	—
VI.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—
VII.	12.8	7.8	2	2	2	2	.	.	—	—
VIII.	0.9	0.6	2	2	.	.	.	.	—	—
IX.	1.8	0.6	4	4	.	.	.	.	—	—

1911	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten																		Beobachtungstage	
	7a									2p										
Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	7a	2p
I.	2	5	15	19	18	10	2	5	26	2	31	17	9	5	10	9	.	17	31	29
II.	4	13	17	17	8	13	4	.	23	4	17	23	13	2	15	10	.	15	26	26
III.	.	2	5	6	13	8	5	3	58	2	11	18	10	11	8	16	11	13	31	31
IV.	.	.	7	7	20	15	7	7	39	2	4	4	13	24	17	11	7	17	23	23
V.	.	.	13	5	42	31	3	.	6	3	.	6	.	48	26	6	3	6	31	31
VI.	.	.	.	3	50	23	23	.	.	.	.	.	4	46	25	25	.	.	30	28
VII.	.	.	13	18	34	26	10	.	.	.	.	10	19	35	19	16	.	.	31	31
VIII.	.	.	13	23	24	18	10	.	13	3	.	23	31	15	16	6	3	3	29	28
IX.	7	7	10	17	21	7	14	3	14	.	7	11	14	32	18	7	7	4	29	28

[1]) Dunstspannung, relative Feuchtigkeit und Temperatur des feuchten Thermometers Juni um 2p 29, August um 2p 30, September um 2p 29 Beobachtungen. — [2]) Temperatur des trockenen Thermometers Juni um 2p 29, September um 2p 29 Beobachtungen. — [3]) Maximal-Temperatur September 28 Beobachtungen.

17. Mohoro.

$\varphi = 8^\circ\ 8'$ S. Br. $\lambda = 39^\circ\ 11'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 15 m.

Stationsbeschreibung: Siehe Band 22 Seite 218 der »M. a. d. D. Sch.«.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3030 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, 10°, 20°, 30°, — 0.1° bei 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1908) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3029 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1908) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 679 (Korrektion — 0.2° nach den Thermometervergleichungen

vom Januar bis April 1911) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 681 (Korrektion + 1.5° nach den Thermometervergleichungen vom Januar bis April 1911) — ein Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: Januar Herr Kanzlist Westphal, Februar Herr Kanzleigehilfe Schauer, seit März Herr Polizeiwachtmeister Kleinschmidt mit Vertretung durch Herrn Kanzlisten Westphal vom 1. bis 10. April.

Erdbeben: 29. April 9^{45} a 3 Sekunden dauerndes Erdbeben von Osten nach Westen; erst eine stärkere, dann zwei leichtere Erschütterungen. Das Erdbeben wurde von allen im Bezirksamt anwesenden Beamten bemerkt.

Bemerkungen: Die Niederschlagswerte vom Mai an sind den »Wetterbeobachtungen in Deutsch-Ostafrika«, herausgegeben von der Kaiserlichen Hauptwetterwarte zu Daressalam, entnommen.

Die Niederschlagswerte vom Februar 1911 können nicht verwandt werden, da der Regenmesser zu dieser Zeit verstopft war.

Nicht verwendbar sind ferner die Angaben des feuchten Thermometers im Februar.

Die relative Feuchtigkeit erscheint im März und April 1911 im Vergleich zu denselben Monaten früherer Jahre recht hoch. Von der Veröffentlichung der Dunstspannung, der relativen Feuchtigkeit und der Temperatur des feuchten Thermometers für diese Monate wird daher abgesehen.

1911	Dunstspannung		Relative Feuchtigkeit			Temperatur des feuchten Thermometers		Temperatur								
										Nach den Extrem-Thermometern						
											Maximum			Minimum		
Monat	7a	2p	7a	2p	niedrigste	7a	2p	7a	2p	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel
I.	21.3	25.0	95	76	55	23.6	27.2	24.2	30.8	27.6	34.8	26.8	32.3	24.3	21.5	22.8
II.	—	—	—	—	—	—	—	24.8	30.8	27.4	36.3	30.8	32.1	25.0	17.5	22.7
III.	—	—	—	—	—	—	—	24.2	29.3	27.1	35.0	25.9	31.1	24.7	21.3	23.1
IV.	—	—	—	—	—	—	—	23.3	28.7	26.4	33.2	28.0	30.6	23.3	21.4	22.4

1911	Temperatur nach den Extrem-Thermometern				Bewölkung		Zahl der			Windstärke		Niederschlag							
	Schwankung													Zahl der Tage					
	tägliche			monatl. bzw. jährl.															
Monat	größte	kleinste	Mittel		7a	2p	heiter. Tage mittlere Bewölkung <2	wolk. Tage mittlere Bewölkung ≧2 bis ≦8	trüben Tage mittlere Bewölkung >8	7a	2p	Summe	Max. p. Tag	≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	≧25.0
I.	12.9	5.3	9.5	13.3	1.9	3.2	9	22	.	0.1	3.0	99.4	54.0	11	7	6	5	2	2
II.	15.2	6.0	9.4	18.8	3.3	3.4	8	19	1	0.9	2.8	—	—	—	—	—	—	—	—
III.	12.3	1.2	8.0	13.7	4.1	6.0	.	28	3	0.9	2.9	218.9	40.1	14	14	14	11	8	3
IV.	10.7	5.7	8.2	11.8	3.4	4.4	6	21	3	0.8	3.8	309.5	159.2	12	11	10	7	6	3
V.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	124.5	30.4	—	9	—	7	—	—
VI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	.	.	.	.	—	.	—	—
VII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	34.2	16.8	—	4	—	2	—	—
VIII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25.1	15.0	—	5	—	1	—	—
IX.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.3	2.8	—	2	—	.	—	—
X.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20.1	7.8	—	5	—	2	—	—
XI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	98.7	60.0	—	7	—	5	—	—
XII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	57.3	17.5	—	9	—	5	—	—
Jahr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1098.5[1])	159.2	—	—	—	—	—	—

1911	Zahl der Tage mit				Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten																		Beobachtungstage	
					7a									2p										
Monat	Tau	Nebel	Gewitter	Wetterleuchten	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	7a	2p
I.	18	.	2	3	.	.	3	.	3	.	.	.	94	8	31	55	.	.	.	.	.	6	31	31
II.	—	—	—	—	16	46	2	.	.	.	.	.	36	4	71	14	.	.	.	.	.	11	28	28
III.	15	3	6	15	3	29	6	39	.	.	.	.	23	.	31	26	44	.	.	.	.	.	31	31
IV.	14	1	2	1	3	.	.	43	13	.	.	.	40	3	5	22	35	32	3	.	.	.	30	30
V.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	—
VI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	—
VII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	—
VIII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	—
IX.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	—
X.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	—
XI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	—
XII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	—
Jahr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	365	—

[1]) Niederschlagsmenge im Februar 1911 zu 107.5 mm angenommen (Mittel der Niederschlagsmengen vom Februar 1897 bis 1899, 1902 bis 1908 und 1910).

18. Logeloge (Rufiyia).

$\varphi = 7° 52'$ S. Br. $\lambda = 38° 28'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 50 m.

Stationsbeschreibung: Kann zur Zeit noch nicht gegeben werden,

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3029 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1908) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3030 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, 10°, 20°, 30°, — 0.1° bei 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1908) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 679 (Korrektion ± 0.0° nach den Thermometervergleichungen vom August und September 1911) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 681 (Korrektion + 1.0° nach den Thermometervergleichungen vom August und September 1911) — ein Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: Bis 11. April Herr Müller, 12. April bis 31. Mai Herr Hoffmann, Juni und Juli Herr Müller, seit August Herr Hoffmann.

Sonstige Beobachtungen: Am 7. März $3^1/_2$ p wurden auf dem Felde 2 Leute vom Blitz erschlagen.

26. Juli $9^1/_4$ p starker Sternschnuppenfall.

Bemerkungen: Auffällig häufig sind bei den Extrem-Thermometern halbe und ganze Grade angegeben.

Die zweite Beobachtung der Windstärke und -Richtung erfolgte vom 1. bis 16. April um 7 p, vom 17. bis 30. April um 2 p. Es wurden daher für dieselben im April keine Monatswerte abgeleitet.

1911 Monat	Dunstspannung 7a	2p	9p	Mittel	Relative Feuchtigkeit 7a	2p	9p	Mittel	niedrigste	Temperatur des feuchten Thermometers 7a	2p	9p	Mittel	Temperatur 7a	2p	9p	Mittel
VIII.	15.4	14.4	15.2	15.0	87	52	75	71	29	18.6	21.2	19.6	19.8	20.1	28.4	22.6	23.4
IX.	15.9	14.0[4]	15.7[4]	15.2	84	46[4]	74[4]	68	32	19.7	21.6[4]	20.2[4]	20.5	21.5	30.1[4]	23.4[4]	24.6
X.	17.1	14.3	17.1[4]	16.2	84	42	76[4]	67	32	20.8	22.3	21.4[4]	21.5	22.6	31.7	24.5[4]	25.8
XI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
XII.	21.4	20.7[4]	22.1[4]	21.4	90	54[4]	82[4]	75	28	23.9	26.1[4]	25.0[4]	25.0	25.1	33.7[4]	27.4[4]	28.4

1911 Monat	Temperatur nach den Extrem-Thermometern: Mittel	Maximum höchstes	Maximum niedrigstes	Maximum Mittel	Minimum höchstes	Minimum niedrigstes	Minimum Mittel	Schwankung tägliche größte	tägliche kleinste	tägliche Mittel	monatl. bzw. jährl.	Bewölkung 7a	2p[1]	9p	Mittel	Zahl der heiteren Tage mittlere Bewölkung <2	wolkigen Tage mittlere Bewölkung ≧2 bis ≦8	trüben Tage mittlere Bewölkung >8
I.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.4	3.3	—	—	3	28	.
II.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.6	2.9	—	—	2	26	.
III.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.6	4.9	—	—	.	31	.
IV.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.3	6.1	—	—	≧ 2	≧22	≧ 5
V.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.8	5.9	—	—	1	30	.
VI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.9	4.4	—	—	.	27	3
VII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.8	6.0	—	—	1	28	2
VIII.	24.0	32.0	27.0	29.9[5]	21.0	15.0	18.1	16.5	6.0	11.8	17.0	5.3	7.2	3.3	5.3	≧ 3	≧20	≧ 6
IX.	25.5	33.0	30.0	31.8[5]	20.5	18.0	19.1	15.0	10.8	12.7	15.0	3.3	6.3	0.6	3.4	≧10	≧15	≧ 1
X.	26.3	34.5	27.0	32.7[5]	23.0	16.5	19.8	15.5	10.5	12.9	18.0	3.9	5.3	1.3[7]	3.5	≧ 2	≧15	≧ 1
XI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
XII.	29.0	37.0	30.0	34.6[5]	25.6	22.0	23.4[6]	14.0	7.0	11.2	15.0	4.0	5.7	0.0[7]	3.2	≧ 8	≧12	≧ .

1911 Monat	Windstärke 7a	2p[2]	9p[3]	Mittel	Niederschlag Summe	Max. pro Tag	Zahl der Tage ≧ 0.0	≧ 0.2	≧ 1.0	≧ 5.0	≧ 10.0	≧ 25.0	Mittlerer Pegelstand des Rufiyi (m)	Zahl der Tage mit Tau	Nebel	Gewitter	Wetterleuchten
I.	1.5	—	2.7	—	37.3	15.8	13	9	7	3	1	.	—	.	6	3	15
II.	1.0	—	2.4	—	28.2	15.2	7	5	5	2	1	.	0.35	.	2	.	11
III.	1.0	—	1.2	—	162.2	36.2	22	20	13	8	5	2	0.68	.	5	9	22
IV.	0.8	—	—	—	209.9	69.3	16	14	14	7	6	3	1.33	4	2	3	4
V.	0.7	2.6	—	—	88.5	20.0	11	10	10	6	3	.	1.97	20	1	5	.
VI.	1.1	1.4	—	—	5.2	5.2	1	1	1	1	.	.	1.21	20	.	.	.
VII.	1.0	1.7	—	—	21.5	7.0	10	6	4	3	.	.	0.38	25	1	.	.
VIII.	0.9	3.0	2.6	2.2	31.8	30.0	14	6	1	1	1	1	—	27	5	.	.
IX.	0.7	2.5	3.1	2.1	0.1	0.1	3	.	.	.	.	.	—	28	6	.	.
X.	0.5	3.2	3.4	2.4	3.0	2.0	5	2	2	.	.	.	—	20	9	2	2
XI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
XII.	0.4	1.5	0.7	0.9	63.6[8]	27.0	10	9	9	4	2	1	—	11	.	.	.

Anmerkungen siehe S. 51.

1911 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten																											Beobachtungstage		
	7a									2p 2)									9p 3)									1) 2)		3)
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	7a	2p	9p
I.	.	.	.	.	2	87	2	3	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	85	6	.	.	.	.	.	3	31	31	31
II.	.	.	.	.	.	11	.	89	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	.	25	68	7	.	.	.	.	.	28	28	28
III.	.	.	.	.	.	6	13	81	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	.	.	100	.	.	.	.	.	.	31	31	31
IV.	.	.	.	33	.	.	40	.	27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	29	—
V.	.	.	.	10	.	.	65	.	26	.	.	.	71	13	10	3	3	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	31	31
VI.	.	.	3	75	18	3	.	.	.	.	.	3	83	13	.	.	.	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	30	30
VII.	.	.	2	52	13	34	.	.	.	.	.	32	44	2	16	.	6	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	31	—
VIII.	3	.	.	3	6	10	23	35	19	.	3	14	72	7	.	.	3	.	.	.	21	73	3	.	.	.	3	31	29	31
IX.	.	.	.	3	12	15	17	13	40	2	2	8	85	.	4	.	.	.	.	.	3	93	.	.	.	.	3	30	26	29
X.	.	.	.	5	13	19	6	6	52	.	11	19	63	4	.	.	.	4	.	2	12	73	2	.	.	.	11	31	27	28
XI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
XII.	.	7	.	7	3	.	14	3	66	7	15	7	31	2	.	.	19	19	.	.	14	18	5	.	.	.	64	29	27	22

1) Bewölkung vom Mai bis Juli um 3 p beobachtet. — 2) Windstärke und -Richtung vom Mai bis Juli um 3 p beobachtet. — 3) Windstärke und -Richtung vom Januar bis März um 7 p beobachtet. — 4) Dunstspannung, relative Feuchtigkeit, Temperatur des feuchten und trockenen Thermometers September um 2 p 25 und um 9 p 28, Oktober um 9 p 26, Dezember um 2p 28 und um 9p 23 Beobachtungen. — 5) Maximal-Temperatur August 19, September 29, Oktober 28, Dezember 23 Beobachtungen. — 6) Minimal-Temperatur Dezember 23 Beobachtungen. — 7) Bewölkung Oktober um 9 p 24, Dezember um 9 p 23 Beobachtungen. — 8) Niederschlag auch im Dezember vollständig.

19. Mahenge.

$\varphi = 8^\circ 41'$ S. Br. $\lambda = 36^\circ 3'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 1025 m.

Stationsbeschreibung: Siehe Band 19 Seite 166 der »M. a. d. D. Sch.«.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 548 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, 20°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 19. Mai 1910) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 537 (Korrektion ± 0.0° bei 0° und 20°, + 0.1° bei 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 19. Mai 1910) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 807 (Korrektion ± 0.0° nach den Thermometervergleichungen von 1911) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 775 (Korrektion ± 0.0° nach den Thermometervergleichungen von 1911) — ein Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: Bis Mai Herr Feldwebel Küster mit Vertretung durch Herrn Unterzahlmeister Petersdorff vom 6. bis 23. März, Juni bis August Herr Sanitäts-Feldwebel Schulz, seit September Herr Sanitäts-Sergeant Schottstedt mit Vertretung durch Herrn Sanitäts-Feldwebel Schulz vom 2. bis 14. und 17. bis 23. Dezember.

Erdbeben: 20. September 3^{50}a etwa 4 Sekunden dauerndes Erdbeben.

Bemerkungen: Am 12. März wurde um 7a und 7p der Niederschlag nicht gemessen. Am 13. März um 7a wurden 5.0 mm Niederschlag im Regenmesser vorgefunden. Diese Niederschlagsmenge ist unter Zahl der Tage mit ≥ 0.0, ≥ 0.2, ≥ 1.0 mm Niederschlag mit 1, unter Zahl der Tage mit ≥ 5.0 mm Niederschlag mit 0 gerechnet worden.

1911 Monat	Dunstspannung		Relative Feuchtigkeit			Temperatur des feuchten Thermometers		Temperatur												
										Nach den Extrem-Thermometern										
											Maximum			Minimum			Schwankung			
																	tägliche			monatl. bzw. jährl.
	7a	2p	7a	2p	niedrigste	7a	2p	7a	2p	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	größte	kleinste	Mittel	
I.	15.1	17.8	90	75	62	18.3	21.9	19.4	25.2	22.2	27.3	23.6	25.6	19.9	17.2	18.8	9.0	4.6	6.8	10.1
II.	15.1	17.7	93	77	63	18.2	21.7	19.0	24.7	21.8	27.5	20.4	25.2	19.4	17.3	18.4	8.7	1.9	6.8	10.2
III.	15.6	18.1	92	81	70	18.7	21.8	19.6	24.3	22.0	27.0	23.0	25.2	20.0	17.1	18.8	8.5	3.2	6.4	9.9
IV.	14.5	16.6	93	79	70	17.6	20.7	18.4	23.3	20.9	25.2	22.3	24.0	18.9	16.4	17.7	8.8	4.7	6.3	8.8
V.	13.4	15.7	90	77	55	16.5	19.9	17.5	22.8	20.2	24.9	21.0	23.4	18.7	15.3	16.9	8.7	4.1	6.5	9.6
VI.	9.7	12.0	76	67	57	12.7	16.6	15.1	20.5	18.0	23.2	19.5	21.4	17.3	13.1	14.7	9.7	3.3	6.7	10.1
VII.	9.7	11.0	80	63	44	12.4	15.9	14.4	20.6	17.7	23.3	19.4	21.7	15.2	12.0	13.8	10.0	5.3	7.9	11.3
VIII.	10.7	12.2	87	67	43	13.2	17.0	14.5	21.1	18.2	24.8	20.1	22.3	15.5	11.8	14.0	12.2	5.2	8.3	13.0
IX.	11.0	11.4	82	57	42	14.0	17.0	15.8	22.6	19.5	26.6	21.5	24.3	15.6	10.8	14.6	12.9	7.2	9.7	15.8
X.	12.5	12 5	85	56	44	15.7	18.3	17.2	24.4	20.9	28.0	24.2	26.3	17.0	14.0	15.4	13.0	8.2	10.9	14.0
XI.	14.6	15.4	88	66	43	17.9	20.5	19.1	25.2	22.3	29.5	25.0	27.2	19.0	15.0	17.5	13.0	6.5	9.7	14.5
XII.	15.4	17.1	89	70	59	18.6	21.7	19.8	25.7	22.9	28.9	24.2	26.7	21.2	17.0	19.1	9.5	5.3	7.6	11.9
Jahr	13.1	14.8	87	70	42	16.2	19.4	17.5	23.4	20.6	29.5	19.4	24.4	21.2	10.8	16.6	13.0	1.9	7.8	18.7

1911 Monat	Bewölkung 7a	Bewölkung 2p	Zahl der heiteren Tg. mittlere Bewölk. < 2	Zahl der wolkig. Tg. mittlere Bewölkung ≧ 2 bis ≦ 8	Zahl der trüben Tage mittlere Bewölk. > 8	Windstärke 7a	Windstärke 2p	Niederschlag Summe	Niederschlag Max. p. Tag	Zahl der Tage ≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	≧25.0	Zahl der Tage mit Tau	Nebel	Gewitter	Wetterleuchten
I.	9.4	6.9	.	13	18	3.2	3.7	193.3	58.2	16	14	9	8	4	3	13	21	12	10
II.	9.2	7.0	.	12	16	2.8	3.1	221.0	54.0	15	13	10	7	7	4	10	22	10	6
III.	7.0	6.3	≧ 1	≦≧ 15	≦≧ 10	2.5	3.0	504.0	131.1	≧ 27	≧ 23	≧ 21	≧ 14	8	6	10	17	11	11
IV.	8.4	7.6	.	13	16	2.9	3.7	155.2	41.5	25	23	19	7	7	1	20	16	6	5
V.	7.5	7.0	.	20	11	3.5	3.8	145.1	31.8	17	13	13	9	5	2	17	17	4	.
VI.	5.5	6.0	2	22	6	4.2	3.7	2.3	2.3	3	1	1	.	.	.	6	6	.	.
VII.	5.8	5.9	3	20	8	3.6	3.9	14.2	8.3	5	4	4	1	.	.	5	7	.	.
VIII.	7.0	6.6	2	17	12	3.5	4.3	22.5	7.4	10	6	3	3	.	.	17	18	.	.
IX.	7.5	5.8	2	20	8	4.0	3.5	2.5	2.5	4	1	1	.	.	.	23	22	.	.
X.	8.5	5.2	.	29	2	4.3	4.1	21.1	8.3	9	5	4	2	.	.	22	29	2	.
XI.	8.6	4.9	.	28	2	2.5	2.8	98.4	18.3	19	14	13	8	4	.	10	28	10	4
XII.	8.9	5.2	.	25	6	2.6	3.0	119.0	44.2	19	12	9	4	3	3	6	22	2	2
Jahr	7.8	6.2	≧ 10	≧ 234	≧ 115	3.3	3.6	1498.6	131.1	169	129	107	63	38	19	159	225	57	38

1911 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 7a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	2p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage 7a	2p
I.	5	16	26	26	6	6	10	5	.	8	21	29	34	2	.	6	.	.	31	31
II.	4	12	39	32	2	2	9	.	.	7	17	28	35	4	4	.	6	.	28	27
III.	.	8	17	22	22	7	8	3	13	10	6	15	29	21	12	2	6	.	30	26
IV.	2	.	2	52	43	.	.	2	.	.	3	7	53	36	.	.	.	.	30	29
V.	.	.	10	35	53	2	.	.	.	.	3	10	47	40	.	.	.	.	31	31
VI.	5	2	.	12	82	.	.	.	.	2	2	5	23	68	.	.	.	.	30	30
VII.	3	.	16	13	65	.	3	.	.	.	.	13	26	61	.	.	.	.	31	31
VIII.	.	.	32	19	48	.	.	.	.	3	3	16	31	47	.	.	.	.	31	31
IX.	.	3	43	35	15	.	.	.	3	.	17	20	55	8	.	.	.	.	30	30
X.	.	.	61	39	.	.	.	.	.	.	3	32	61	3	.	.	.	.	31	31
XI.	.	3	47	40	.	.	.	.	10	.	7	37	53	3	.	.	.	.	30	30
XII.	.	18	60	10	6	.	.	.	6	5	27	32	11	15	.	3	.	6	31	31
Jahr	2	5	29	28	28	1	2	1	3	3	9	20	38	26	1	1	1	.	364	358

Vereinzelte Hagelkörner fielen am 21. Januar um 7p während eines Gewitters.

20. Kilwa.

$\varphi = 8° 45'$ S. Br. $\lambda = 39° 25'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 10 m.

Stationsbeschreibung: Siehe Band 22 Seite 220 der »M. a. d. D. Sch.«

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 4132 (Korrektion —0.1° bei —21°, —11°, 0°, 10°, ±0.0° bei 20°, —0.1° bei 30°, ±0.0° bei 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 14. April 1908) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 4131 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1908) — ein Maximum-Thermometer (Korrektion unbekannt, zu ±0.0° angenommen) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 5271 (Korrektion + 0.4° nach den Thermometervergleichungen vom Januar bis März 1909) — ein Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: Januar die Herren Littmann, Schmitz und Schönebeck, Februar Herr Bezirksassistent Kuhne, seit März eingeborene Lehrer.

Erdbeben: 25. März 9^{07}a.

Bemerkungen: Die Vergleichungen der Extrem-Thermometer mit dem trockenen Psychro-Thermometer sind unbrauchbar.

Es ist beobachtet worden die Maximal-Temperatur im April und Mai durchweg, im September fast ausschließlich nur auf 0.5° genau, die Minimal-Temperatur im Mai fast ausschließlich nur auf 0.5° genau, die Temperatur des trockenen und feuchten Thermometers bis Oktober fast ausschließlich nur auf 0.2° genau.

Die Nummern der benutzten Thermometer sind während des ganzen Jahres niemals vom Beobachter eingetragen. Es ist angenommen, daß dieselben Instrumente wie im Vorjahre benutzt sind.

Die Minimal-Temperatur wurde im April zu 22.5° angenommen. Dieser Wert ergibt sich, wenn man die mittlere Differenz 1.6° der 7a- und der Minimal-Temperatur für die Monate April 1892,

1903, 1905, 1906 und 1908 bis 1910 — es sind dies sämtliche April-Monate, in denen die 7 a- und die Minimal-Temperatur gleichzeitig beobachtet ist — von der 7 a-Temperatur des April 1911 subtrahiert.

Tau ist seit dem Juli nicht mehr vermerkt. Es ist zwar regelmäßig als Zeichen, daß kein Tau vorhanden war, ein Punkt eingetragen. Doch muß es als zweifelhaft bezeichnet werden, ob diese Eintragung immer richtig ist.

1911	Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur des feuchten Thermometers				Temperatur				Nach den Extrem-Thermom.			
																			Maximum		
Monat	7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel	niedrigste	7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel
I.	22.6	25.5	24.3	24.1	90	81	88	86	70	24.9	27.4	26.1	26.1	26.0	30.0	27.7	27.8	27.7	32.0	28.0	31.0
II.	21.8	23.2	22.4	22.5	89	76	83	83	52	24.3	26.2	25.2	25.2	25.6	29.6	27.3	27.5	27.6	33.5	27.5	31.1
III.	21.4	23.5	22.7	22.5	90	75	85	83	62	24.0	26.4	25.2	25.2	25.2	30.0	27.1	27.3	28.0	34.2	27.0	31.8
IV.	20.1	21.1	20.7	20.7	90	74	84	83	58	22.9	24.8	23.9	23.9	24.1	28.5	25.9	26.1	31.1	32.6	26.0	31.0
V.	18.6	19.8	19.9	19.4	87	67	83	79	48	21.8	24.2	23.2	23.1	23.4	28.8	25.4	25.7	26.3	31.5	28.2	30.3
VI.	14.3	15.5	16.0	15.3	79	57	74	70	33	18.3	21.6	20.4	20.1	20.6	27.8	23.6	23.9	24.5	31.0	27.7	29.4
VII.	16.3	18.3	17.8	17.5	89	71	84	81	44	19.6	22.8	21.4	21.3	20.9	26.7	23.3	23.5	24.0	29.5	25.8	28.6
VIII.	18.2	21.3	20.1	19.9	96	82	93	90	68	20.9	24.4	22.7	22.7	21.3	26.7	23.6	23.8	24.3	29.5	26.0	28.3
IX.	19.6	22.7	20.8	21.0	94	83	94	90	70	22.2	25.3	23.2	23.6	22.9	27.6	23.9	24.6	25.2	30.2	28.0	29.1
X.	19.5	20.0	18.7	19.4	82	68	81	77	57	23.0	24.4	22.4	23.3	25.3	28.8	24.7	25.9	27.0	32.4	28.6	30.5
XI.	21.5	22.0	21.0	21.5	85	70	83	79	63	24.4	25.7	24.1	24.7	26.3	29.9	26.3	27.2	28.0	32.6	28.0	31.1
XII.	23.2	24.0	22.4	23.2	88	72	85	82	46	25.3	26.9	25.0	25.7	26.8	30.8	26.8	27.8	28.3	32.9	28.2	31.6
Jahr	19.8	21.4	20.6	20.6	88	73	85	82	33	22.6	25.0	23.6	23.7	24.0	28.8	25.5	25.9	26.8	34.2	25.8	30.3

1911	Temperatur – Nach den Extrem-Thermometern							Bewölkung				Zahl der		
	Minimum			Schwankung										
				tägliche										
Monat	höchstes	niedrigstes	Mittel	größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.	7a	2p	9p	Mittel	heiteren Tage mittlere Bewölk. < 2	wolkigen Tage mittlere Bewölkung ≥ 2 bis ≤ 8	trüben Tage mittlere Bewölk. \> 8
I.	26.3	21.5	24.4[1]	9.5	4.5	6.6	10.5	1.5	2.1	2.8	2.1	13	18	.
II.	26.4	21.1	24.2	9.7	3.5	6.9	12.4	3.7	3.4	3.2	3.4	\> 5	\> 22	\> .
III.	25.4	22.4	24.3	9.7	3.7	7.5	11.8	3.9	4.1	3.7	3.9	5	25	1
IV.	—	—	—[2]	—	—	—	—	2.8	3.3	1.9	2.7	7	23	.
V.	23.9	17.4	22.3	12.4	4.6	8.0	14.1	4.0	4.8	2.5	3.7	4	27	.
VI.	21.6	16.1	19.6	13.4	6.4	9.8	14.9	1.6	2.8	1.2	1.9	20	9	1
VII.	21.9	16.6	19.5	12.4	5.9	9.1	12.9	1.7	1.8	2.4	1.9	22	9	.
VIII.	23.2	18.2	20.4	10.8	4.8	7.9	11.3	2.7	0.9	2.0	1.9	20	10	1
IX.	23.4	19.4	21.4	9.8	6.4	7.7	10.8	1.7	0.9	1.0	1.2	22	8	.
X.	24.9	21.2	23.6	9.5	5.6	6.9	11.2	4.9	2.6	1.3	3.0	7	23	1
XI.	26.0	22.2	24.8	7.9	3.5	6.3	10.4	4.0	1.5	2.9	2.8	12	18	.
XII.	26.6	22.4	25.0	7.9	4.6	6.6	10.5	2.0	1.2	1.0	1.4	22	9	.
Jahr	26.6	16.1	22.7	13.4	3.5	7.6	18.1	2.9	2.6	2.1	2.5	≥159	≥201	≥ 4

1911	Windstärke				Niederschlag								Zahl der Tage mit		
							Zahl der Tage								
Monat	7a	2p	9p	Mittel	Summe	Max. p. Tag	≥0.0	≥0.2	≥1.0	≥5.0	≥10.0	≥25.0	Tau	Gewitter	Wetterleuchten
I.	1.5	2.1	2.8	2.1	65.2[3]	40.9	8	7	6	3	2	1	4	1	4
II.	1.5	2.7	2.6	2.3	85.3[3]	30.2	5	5	5	4	3	1	2	1	1
III.	1.4	2.9	1.9	2.1	311.7	102.9	16	16	13	8	6	3	14	2	.
IV.	2.5	4.2	2.1	2.9	474.3	181.8	11	11	9	9	9	7	25	2	1
V.	1.9	3.6	1.6	2.4	44.5	24.5	7	7	6	2	2	.	29	.	.
VI.	1.7	3.5	2.2	2.5	1.4	1.3	2	1	1	.	.	.	9	.	.
VII.	1.8	3.5	2.5	2.6	28.7	18.9	5	5	3	2	1	.	—	.	.
VIII.	1.3	3.0	2.2	2.2	8.1	4.7	4	3	3	.	.	.	—	.	.
IX.	2.0	3.9	2.4	2.8	.	.	.	.	.	.	.	.	—	.	.
X.	1.7	3.9	2.5	2.7	34.9	10.8	6	5	4	3	3	.	—	.	.
XI.	1.5	2.2	2.2	2.0	109.6	62.2	10	10	10	4	3	1	—	1	1
XII.	1.5	3.9	3.0	2.8	63.1	33.8	6	6	6	3	2	1	—	2	.
Jahr	1.7	3.3	2.3	2.5	1 226.8	181.8	80	76	66	38	31	14	—	9	7

[1]) Minimal-Temperatur im März 25 Beobachtungen.
[2]) Mittlere Minimal-Temperatur im April zu 22.5° angenommen. Siehe **Bemerkungen.**
[3]) Niederschlag auch im Januar und Februar vollständig.

1911	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten																											Beobachtungstage		
	7 a									2 p									9 p											
Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	7a	2p	9p
I.	65	4	.	.	.	.	4	28	.	71	16	.	.	.	.	.	12	.	60	31	.	.	.	.	.	5	3	27	28	29
II.	54	4	.	.	.	4	.	38	.	58	28	.	.	.	.	.	14	.	52	33	.	.	.	.	.	15	.	26	25	26
III.	8	.	.	.	6	6	.	79	.	63	29	.	.	3	.	.	5	.	35	3	3	.	3	.	3	52	.	31	31	31
IV.	.	.	7	3	48	15	23	3	.	17	.	60	5	12	3	3	.	.	13	.	47	7	13	7	13	.	.	30	30	30
V.	3	.	.	3	74	10	6	3	.	.	.	35	31	27	6	.	.	.	3	.	10	31	56	.	.	.	.	31	31	31
VI.	.	2	.	3	62	25	7	.	.	.	2	25	48	22	2	2	.	.	.	.	.	72	28	.	.	.	.	30	30	30
VII.	.	.	10	18	53	16	3	.	.	.	3	32	42	8	8	6	.	.	.	.	26	39	23	3	10	.	.	31	31	31
VIII.	.	.	26	26	45	3	.	.	.	.	3	52	42	3	.	.	.	.	.	.	42	45	6	6	.	.	.	31	31	31
IX.	17	13	33	3	12	15	3	3	.	.	20	30	27	.	13	3	7	.	.	13	37	27	3	10	7	3	.	30	30	30
X.	5	39	37	18	.	.	.	2	.	3	65	29	.	3	.	.	.	.	6	50	40	3	.	.	.	.	.	31	31	31
XI.	13	37	27	10	.	.	10	3	.	10	63	17	10	.	.	.	.	.	3	43	30	17	3	.	3	.	.	30	30	30
XII.	.	65	.	13	3	6	10	3	.	3	71	.	3	.	10	.	13	.	.	87	.	.	2	11	.	.	.	31	31	31
Jahr	14	14	12	8	25	8	6	13	.	19	25	23	17	7	4	1	4	.	14	22	20	20	11	3	3	6	.	359	359	361

21. Liwale.

$\varphi = 9° 47'$ S. Br. $\lambda = 37° 58'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 509 m.

Stationsbeschreibung:[1]) Liwale liegt auf teils hügeliger, teils ebener Hochfläche am rechten östlichen Ufer des Liwale mkubwa genannten Baches. Dieser führt nach Dr. Tornau das ganze Jahr fließendes klares Wasser.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 539 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, + 0.1° bei 20° und 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 19. Mai 1910) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 540 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, 20°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 19. Mai 1910) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 771 (Korrektion + 0.1° nach den Thermometervergleichungen von November und Dezember 1911) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 749 (Korrektion + 0.2° nach den Thermometervergleichungen von April bis Dezember 1911) — ein Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: Januar und April bis Dezember Herr M. Knorr, Februar und März Frau M. Knorr.

Sonstige Beobachtungen: 30. Januar ging 1/2 Stunde von Liwale entfernt ein heftiges Gewitter mit Sturm nieder.

15. März ging 1/2 Stunde von Liwale entfernt ein schwaches Gewitter nieder, Liwale selbst traf nur der Sturm, nicht aber der Regen.

22. März ging in der Plantage kräftiger Regen nieder, während beim Haus in einer Entfernung von kaum 200 m kein Tropfen fiel. Dabei war der ganze Himmel bedeckt.

September. Es wurden häufig Windwirbel von ziemlicher Stärke beobachtet, die Grasbüsche von den Dächern mitnahmen und sie erhebliche Strecken forttrugen. Die kleinen jungen Ziegen konnten dem Ansturm nicht widerstehen und wurden umgeweht.

Bemerkungen: Die Vergleichungen des Maximum-Thermometers mit dem Psychro-Thermometer sind erst seit dem November, die des Minimum-Thermometers mit dem Psychro-Thermometer bereits seit April verwendbar.

Das Minimum-Thermometer ist in den ersten Monaten, namentlich vom Februar bis April, öfter falsch abgelesen worden.

Die mittleren Unterschiede zwischen der 7a- und der Minimal-Temperatur sind auffällig klein.

[1]) Nach C. Uhlig, Regenbeobachtungen aus Deutsch-Ostafrika. »M. a. d. D. Sch.« 1906, Seite 164.

1911	Dunstspannung	Relative Feuchtigkeit	Temperatur des feuchten Thermometers	Temperatur													Bewölkung			
					Nach den Extrem-Thermometern															
				7 a	Mittel	Maximum			Minimum			Schwankung				7 a	2 p	7 p	Mittel
												tägliche			monatl. bzw. jährl.				
Monat	7 a	7 a	7 a			höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	größte	kleinste	Mittel					
I.	18.0	77	22.1	25.2	29.5	37.5	28.6	34.1	29.9	19.7	24.8	13.9	5.7	9.3	17.8	4.1	3.6	5.6	4.4
II.	17.9	86	21.4	23.1	26.9	36.2	27.6	32.0	23.5	18.3	21.7	13.2	6.9	10.3	17.9	3.8	—[1])	3.5	—
III.	17.9	90	21.0	22.2	26.8	36.2	30.1	32.0	23.2	18.9	21.6	15.6	7.4	10.4	17.3	4.9	4.5	6.0	5.1
IV.	16.2	90	19.4	20.5	24.9	32.8	28.1	29.9	21.5	15.8	19.9	14.3	7.9	10.0	17.0	5.2	5.6	7.3	6.0
V.	15.4	90	18.5	19.5	23.6	32.2	27.1	29.5	21.1	14.0	17.7	16.6	8.4	11.8	18.2	6.0	6.0	6.2	6.1
VI.	10.6	81	13.5	15.3	21.1	30.3	24.5	27.4	20.1	9.9	14.8	17.5	5.8	12.6	20.4	4.0	3.6	3.8	3.8
VII.	10.9	79	14.3	16.4	21.7	28.3	24.9	27.1	18.6	13.4	16.2	14.3	7.9	10.9	14.9	4.1	3.5	4.5	4.0
VIII.	11.2	84	14.3	16.0	23.0	33.4	28.4	30.3	19.5	11.1	15.7	18.7	11.1	14.6	22.3	2.2	1.3	1.4	1.6
IX.	12.7	75	16.4	19.2	25.3	33.5	27.7	31.5	22.7	14.2	19.1	17.6	9.2	12.4	19.3	3.3	3.5	4.6	3.8
X.	14.4	82	18.8	19.9	26.7	36.5	29.9	33.7	23.6	15.4	19.7	17.9	9.5	14.0	21.1	4.9	3.7	4.3	4.3
XI.	17.5	86	20.9	22.6	28.7	37.1	30.1	35.0	26.3	18.0	22.4	16.8	8.1	12.6	19.1	4.8	4.5	5.0	4.8
XII.	18.1	82	21.8	24.1	29.5	37.9	29.9	35.2	26.6	20.4	23.8	14.9	6.8	11.4	17.5	5.1	5.1	5.5	5.2
Jahr	15.1	84	18.5	20.3	25.6	37.9	24.5	31.5	29.9	9.9	19.8	18.7	5.7	11.7	28.0	4.4	4.1	4.8	4.4

[1]) Anmerkung siehe S. 55.

1911 Monat	Zahl der heiteren Tg. mittlere Bewölk. < 2	Zahl der wolkig. Tg. mittlere Bewölk. ≧ 2 bis ≦ 8	Zahl der trüben Tage mittlere Bewölk. > 8	Windstärke 7 a	Windstärke 2 p	Windstärke 7 p	Windstärke Mittel	Niederschlag Summe	Niederschlag Max. pr. Tag	Zahl der Tage ≧ 0.0	Zahl der Tage ≧ 0.2	Zahl der Tage ≧ 1.0	Zahl der Tage ≧ 5.0	Zahl der Tage ≧ 10.0	Zahl der Tage ≧ 25.0	Zahl der Tage mit Tau	Nebel	Gewitter	Wetterleuchten
I.	7	21	3	2.7	2.5	2.4	2.5	128.7	27.4	15	13	11	7	5	2	29	4	4	5
II.	10	14	4	1.9	—[1])	3.4	—	208.7	46.9	9	13	13	11	5	3	18	4	8	12
III.	4	23	4	1.9	1.9	2.2	2.0	291.1	69.0	17	16	16	11	8	4	17	6	7	11
IV.	2	19	9	2.6	3.0	3.1	2.9	223.6	33.3	19	18	18	14	8	4	14	9	6	7
V.	2	21	8	2.5	2.3	3.1	2.6	65.0	14.9	15	10	10	5	2	.	12	5	1	4
VI.	6	23	1	2.3	3.3	2.9	2.8	0.0	0.0	2	.	.	.	.	.	10	.	.	.
VII.	11	17	3	2.8	3.1	3.4	3.1	2.7	1.1	9	3	2	.	.	.	8	4	.	.
VIII.	21	10	.	1.8	2.3	2.4	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
IX.	5	24	1	2.3	2.9	3.7	3.0	0.0	0.0	2	.	.	.	.	.	.	1	.	.
X.	8	19	4	2.5	2.8	3.1	2.8	85.4	44.7	8	5	5	2	2	2	.	.	1	.
XI.	7	20	3	2.4	2.7	2.8	2.6	135.8	39.1	15	10	10	6	4	3	23	5	5	1
XII.	5	18	8	2.6	3.0	3.3	3.0	177.7	61.9	12	12	11	5	5	2	10	6	4	12
Jahr	88	229	48	2.4	2.7	3.0	2.7	1318.7	69.0	123	100	96	61	39	20	141	44	36	52

1911 Monat	7 a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	2 p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	7 p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage 7 a	2 p	7 p
I.	5	15	6	26	16	6	10	6	10	2	10	13	26	16	10	6	5	13	3	13	3	11	27	16	6	3	16	31	31	31
II.	.	.	.	48	20	4	.	.	29	—[1])	—[1])	—[1])	—[1])	—[1])	—[1])	—[1])	—[1])	—[1])	.	.	2	57	29	2	.	.	11	28	—	28
III.	.	3	.	39	31	5	.	.	23	2	11	2	13	35	15	.	.	23	.	6	.	50	18	6	.	.	19	31	31	31
IV.	2	7	3	45	17	7	.	.	20	.	5	5	12	55	10	.	.	13	2	7	2	15	33	12	3	.	27	30	30	30
V.	.	.	6	18	34	23	6	.	13	.	.	.	8	39	32	2	.	19	.	.	.	8	58	21	.	.	13	31	31	31
VI.	.	13	5	32	37	.	.	.	13	8	18	7	27	40	.	.	.	.	7	10	10	27	37	.	.	.	10	30	30	30
VII.	.	.	5	35	42	15	3	.	.	.	.	6	45	27	18	3	.	.	.	.	10	40	31	16	3	.	.	31	31	31
VIII.	5	15	16	34	11	.	.	.	19	2	16	24	37	8	.	.	.	13	.	10	47	29	5	.	.	.	10	31	31	31
IX.	10	42	22	3	3	.	.	.	20	18	35	33	3	.	.	.	.	10	32	22	33	7	.	.	.	.	7	30	30	30
X.	29	34	5	.	5	15	.	.	13	21	37	6	3	2	8	6	.	16	32	31	8	3	.	.	16	.	10	31	31	31
XI.	2	45	.	5	12	23	3	.	10	7	23	13	7	5	12	20	.	13	7	17	17	7	10	23	7	.	13	30	30	30
XII.	2	15	3	32	8	15	10	.	16	3	13	8	26	11	23	6	.	10	3	13	19	10	19	19	10	.	6	31	31	31
Jahr	5	16	6	26	20	9	3	.	15	5	15	10	19	22	12	4	1	12	7	11	13	22	22	10	4	.	12	365	337	365

[1]) Im Februar um 2 p angenommen mittlere Bewölkung zu 4.0; mittlere Windstärke zu 2.2; Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten N zu 2, NE zu 10, E zu 8, SE zu 20, S zu 26, SW zu 12, W zu 3, NW zu 2, C zu 18 als Mittel aus den entsprechenden Angaben vom Januar und März um 2 p.

22. Lindi.

$\varphi = 10^\circ\ 0'$ S. Br. $\lambda = 39^\circ\ 44'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 8 m.

Stationsbeschreibung: Siehe Band 23 Seite 288 der »M. a. d. D. Sch.«

Instrumente: Sonnenscheinautograph Negretti und Zambra Nr. 1053 — Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3803 (Korrektion ± 0.0° bei 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) im Februar 1910, trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3893 (Korrektion ± 0.0° bei —21°, —11°, 0°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 10. September 1907) im Jahre 1911 — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3804 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) im Februar 1910, feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3554 (Korrektion ± 0.0° bei —21°, —11°, 0°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 17. Mai 1906) im Jahre 1911 — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 5835 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) im Februar 1910, Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 4973 (Korrektion — 0.2° nach den Thermometervergleichungen von 1911) im Jahre 1911 — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 4979 (Korrektion — 0.1° bei 0°, ± 0.0° bei 10°, — 0.1° bei 20°, ± 0.0° bei 30° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) im Februar 1910, Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 4757 (Korrektion + 0.1° nach den Thermometervergleichungen von 1911) im Jahre 1911 — ein Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: Februar 1910 Herr Schreiber Bai bin Mussaja, sonst Herr Lehrer Lorenz.

Bemerkungen: Die Angaben des feuchten Thermometers sind vom August an nicht mehr verwendbar.

Die Mittel der Windstärke und Bewölkung sind nach den Formeln $\frac{7a + 3p + 8p}{3}$ bzw. $\frac{7a + 2p + 8p}{3}$ bzw. $\frac{7a + 2p + 7^{30}p}{3}$ berechnet, die mittlere Dunstspannung, relative Feuchtigkeit, Temperatur des feuchten Thermometers und die mittlere Tagestemperatur nach der Formel $\frac{7a + 2p + 7^{30}p}{3}$.

Die Windstärken scheinen erheblich zu hoch geschätzt zu sein.

Die Differenz der mittleren 7a- und der mittleren Minimal-Temperatur erscheint seit dem August sehr hoch. Wahrscheinlich ist später als um 7a abgelesen worden.

1910	Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur des feuchten Thermometers				Temperatur			
Monat	7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel	niedrigste	7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel
II.	20.7	23.8	22.2	22.3	94	80	91	88	62	23.2	26.4	24.6	24.7	23.9	29.2	25.7	26,1

1910	Temperatur nach den Extrem-Thermometern											Bewölkung			
		Maximum			Minimum			Schwankung							
								tägliche							
Monat	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.	7a	2p	9p	Mittel
II.	26.8	34.4	27.1	31.5	23.9	18.9	22.2	13.1	5.1	9.3	15.5	2.6	2.6	2.5	2.6

1910	Zahl der			Windstärke				Niederschlag							
										Zahl der Tage					
Monat	heit. Tage mittl. Bewölk. <2	wolkig. Tage mittlere Bewölkung ≧2 bis ≦8	trüb. Tage mittl. Bewölk. >8	7a	2p	9p	Mittel	Summe	Max. p. Tag	≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	≧25.0
II.	5	23	.	1.0	2.3	1.0	1.4	123.2	52.0	7	7	7	7	3	2

1910	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten																											Beobachtungstage		
	7a									2p									9p											
Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	7a	2p	9p
II.	4	4	.	.	79	.	.	.	14	79	14	4	.	.	.	.	.	4	39	21	.	.	.	.	.	.	39	28	28	28

1911	Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur des feuchten Thermometers				Temperatur			
Monat	7a [1])	2p [1])	7^{30}p	Mittel	7a [1])	2p [1])	7^{30}p	Mittel	niedrigste	7a [1])	2p [1])	7^{30}p	Mittel	7a [1])	2p [1])	7^{30}p	Mittel
I.	21.3	22.9	—	—	90	69	—	—	40	23.9	25.5	—	—	25.3	31.1	—	—
II.	20.5 [2])	22.1 [2])	—	—	89 [2])	67 [2])	—	—	≦ 59	23.4 [2])	26.2 [2])	—	—	24.6	31.4	—	—
III.	20.8	23.1	—	—	91	70	—	—	46	23.4	26.4	—	—	23.8	31.3	—	—
IV.	19.6	21.5	—	—	91	70	—	—	45	22.5	25.4	—	—	23.5	29.9	—	—
V.	18.2	19.2	19.7	19.0	92	66	85	81	40	21.2	24.3	22.8	22.8	22.1	29.2	24.7	25.3
VI.	14.3	15.2	14.9	14.8	86	50	72	69	34	17.6	22.0	19.6	19.7	19.1	29.4	22.9	23.8
VII.	14.3	16.3	—	—	87	57	—	—	29	17.6	22.2	—	—	18.9	28.4	—	—
VIII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20.5	28.6	—	—
IX.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21.4	29.0	—	—
X.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23.7	30.1	—	—
XI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25.4	30.9	—	—
XII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26.4	30.9	—	—
Jahr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22.9	30.0	—	—

[1]) Beobachtungszeiten Januar und Februar 7a, 3p, 8p: März und April 7a, 2p, 8p. — [2]) Dunstspannung, relative Feuchtigkeit und Temperatur des feuchten Thermometers Februar um 7a 16, um 2p 17 Beobachtungen.

1911 Monat	Temperatur nach den Extrem-Thermometern: Mittel	Maximum: höchstes	Maximum: niedrigstes	Maximum: Mittel	Minimum: höchstes	Minimum: niedrigstes	Minimum: Mittel	Schwankung: tägliche größte	Schwankung: tägliche kleinste	Schwankung: tägliche Mittel	Schwankung: monatl. bzw. jährl.	Bewölkung: 7a[1])	Bewölkung: 2p[1])	Bewölkung: 7^{30}p[1])	Bewölkung: Mittel
I.	28.3	34.5	28.3	32.8	25.1	22.1	23.7	11.7	4.2	9.1	12.4	4.1	4.0	1.7	3.3
II.	28.2	34.6	27.8	32.9[2])	26.6	21.6	23.6[2])	11.0	5.4	9.3	13.0	5.1	4.1	2.8	4.0
III.	28.1	35.8	29.3	32.9	24.8	20.9	23.2	13.2	5.5	9.7	14.9	3.8	5.9	5.6	5.1
IV.	27.3	34.0	26.8	32.5	23.6	20.6	22.1	12.6	5.1	10.4	13.4	3.3	6.1	4.3	4.6
V.	26.2	32.8	27.1	31.4	22.6	17.7	21.0	14.5	4.7	10.4	15.1	2.6	5.5	2.3	3.4
VI.	24.0	33.0	28.5	30.7	20.6	13.6	17.3	18.6	9.5	13.4	19.4	1.8	4.2	1.4	2.5
VII.	23.9	31.8	26.8	29.9	21.3	15.1	17.8	16.2	8.0	12.1	16.7	2.8	4.8	4.2	3.9
VIII.	24.3	33.0	26.3	30.2	20.2	16.1	18.5	15.1	6.1	11.7	16.9	3.4	4.9	4.9	4.4
IX.	25.1	32.8	29.3	31.0	21.4	17.1	19.2	14.6	9.5	11.8	15.7	2.2	2.7	2.6	2.5
X.	26.1	33.3	29.6	31.4	25.2	19.1	20.8	13.4	6.6	10.6	14.2	4.0	2.3	2.4	2.9
XI.	27.6	34.0	25.8	32.5	24.6	21.1	22.7	11.7	1.2	9.8	12.9	4.3	2.9	2.4	3.2
XII.	28.7	35.8	26.0	33.4	26.3	22.1	24.0	11.8	2.4	9.4	13.7	4.8	4.3	5.5	4.9
Jahr	26.5	35.8	25.8	31.8	26.6	13.6	21.2	18.6	1.2	10.6	22.2	3.5	4.3	3.3	3.7

1911 Monat	Zahl der heit. Tage mittlere Bewölk. < 2	Zahl der wolk. Tage mittlere Bewölkung ≧ 2 bis ≦ 8	Zahl der trüben Tage mittlere Bewölk. > 8	Windstärke 7a[1])	Windstärke 2p[1])	Windstärke 7^{30}p[1])	Windstärke Mittel	Niederschlag Summe	Niederschlag Max. p. Tag	Zahl der Tage ≧0.0	Zahl der Tage ≧0.2	Zahl der Tage ≧1.0	Zahl der Tage ≧5.0	Zahl der Tage ≧10.0	Zahl der Tage ≧25.0	Zahl d. Tage mit Tau	Zahl d. Tage mit Nebel	Zahl d. Tage mit Gewitter	Zahl d. Tage mit Wetterleuchten
I.	7	24	.	1.7	3.8	2.2	2.6	90.3	22.9	9	9	9	6	4	.	8	.	9	8
II.	10	14	4	1.9	4.4	2.0	2.8	78.4	51.1	7	7	5	2	2	1	10	5	4	8
III.	2	27	2	2.5	3.5	1.5	2.5	160.5	39.8	19	15	14	7	5	3	8	12	23	4
IV.	5	20	5	3.2	3.6	2.9	3.2	320.7	118.3	20	16	13	9	7	4	8	3	6	2
V.	7	24	.	3.3	3.6	3.0	3.3	122.2	29.5	16	13	11	6	5	1	8	13	1	1
VI.	13	16	1	3.2	4.6	2.8	3.5	2.9	2.9	3	1	1	.	.	.	9	7	.	.
VII.	5	25	1	2.8	4.6	3.7	3.7	6.4	3.7	3	2	2	.	.	.	8	12	.	.
VIII.	1	30	.	2.8	4.5	3.0	3.4	2.9	2.5	3	2	1	.	.	.	21	22	.	.
IX.	11	19	.	2.6	4.2	2.7	3.2	.	.	.	.	.	.	.	.	6	15	.	.
X.	6	25	.	2.4	4.4	2.8	3.2	9.3	9.3	2	1	1	1	.	.	.	28	1	.
XI.	10	19	1	1.9	4.6	2.3	2.9	22.7	5.8	10	6	6	1	.	.	2	19	4	5
XII.	.	31	.	1.9	4.2	2.7	2.9	97.0	27.5	9	7	7	6	4	2	4	24	15	8
Jahr	77	274	14	2.5	4.2	2.6	3.1	913.3	118.3	101	79	70	38	27	11	92	160	63	36

1911	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten: 7a[1])									2p[1])									7^{30}p[1])									Beobachtungstage		
Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	7a	2p[1])	7^{30}p[1]
I.	.	3	.	97	.	.	.	.	.	.	97	.	3	.	.	.	.	.	.	87	.	6	.	3	.	3	.	31	31	31
II.	.	14	.	50	7	18	7	.	4	.	75	7	4	.	.	.	14	.	.	89	.	.	.	.	.	4	7	28	28	28
III.	.	3	3	3	65	19	6	.	.	16	32	19	13	6	3	3	6	.	.	45	.	.	.	26	3	10	16	31	31	31
IV.	.	.	.	.	43	57	.	.	.	7	40	3	13	.	30	3	3	.	3	13	.	10	27	40	3	3	.	30	30	30
V.	.	.	.	16	23	58	3	.	.	3	35	.	19	10	26	.	6	.	6	16	.	35	16	19	.	6	.	31	31	31
VI.	5	7	.	3	43	40	.	2	.	17	15	7	5	30	25	.	2	.	28	23	.	15	22	7	.	5	.	30	30	30
VII.	.	.	.	10	40	50	.	.	.	29	27	13	3	10	10	3	5	.	6	6	29	24	21	10	.	3	.	31	31	31
VIII.	15	13	2	18	27	23	.	2	.	29	29	3	6	13	10	.	10	.	6	23	19	26	10	10	.	6	.	31	31	31
IX.	2	2	.	13	48	32	3	.	.	48	43	.	.	.	3	.	5	.	5	20	35	22	5	7	.	7	.	30	30	30
X.	8	11	3	21	32	18	3	3	.	44	32	6	.	3	.	.	15	.	2	27	23	26	16	6	.	.	.	31	31	31
XI.	10	13	.	22	20	35	.	.	.	45	33	3	.	2	2	.	15	.	.	43	30	20	3	.	.	3	.	30	30	30
XII.	2	.	6	21	27	42	.	2	.	44	39	3	.	5	2	.	8	.	3	58	13	16	2	2	.	6	.	31	31	31
Jahr	4	6	1	23	31	32	2	1	.	24	41	5	6	7	9	1	7	.	5	38	12	17	10	11	1	5	2	365	365	365

[1]) Beobachtungszeiten Januar und Februar 7a, 3p, 8p; März und April 7a, 2p, 8p.
[2]) Maximal- und Minimal-Temperatur Februar 17 Beobachtungen.

Durchschnittliche tägliche Dauer des Sonnenscheins.

1911 Monat	6—7a	7—8a	8—9a	9—10a	10—11a	11—Mitt.	Vormittag h m	Mitt.—1p	1—2p	2—3p	3—4p	4—5p	5—6p	Nachmittag h m	Tagessumme h m	Registriertage
I.	13	31	35	36	38	34	3 07	32	32	41	37	36	14	3 12	6 19	13
II.	9	28	34	32	35	37	2 55	37	36	43	45	43	20	3 44	6 39	28
III.	22	47	48	46	44	38	4 05	38	39	32	25	18	5	2 36	6 41	31
IV.	18	45	48	45	39	34	3 48	31	29	31	22	21	5	2 18	6 06	30
V.	8	43	48	49	41	32	3 39	33	31	34	37	29	2	2 46	6 25	31
VI.	8	50	55	51	48	43	4 15	40	39	41	44	39	2	3 26	7 41	30
VII.	2	36	47	43	41	33	3 22	29	33	32	31	22	.	2 27	5 49	27
VIII.	4	45	46	44	40	38	3 35	36	38	37	38	21	1	2 51	6 26	31
IX.	9	41	37	41	47	48	3 43	45	47	48	47	44	10	4 01	7 45	30
X.	14	36	34	42	46	51	3 43	48	50	50	50	51	19	4 29	8 12	30
XI.	12	30	31	39	44	44	3 21	47	52	51	53	47	20	4 29	7 50	30
XII.	17	39	46	41	45	46	3 55	45	47	44	40	35	17	3 49	7 44	31
Jahr	11	39	42	42	42	40	3 37	38	39	40	39	34	10	3 21	6 58	342

23. Kilindi.

$\varphi = 10^\circ 37'$ S. Br. $\lambda = 40^\circ 35'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 20 m.

Stationsbeschreibung: Kann zur Zeit noch nicht gegeben werden.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 615 (Korrektion $\pm 0.0^\circ$ bei 0°, 15°, 30° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 26. August 1893) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 698 (Korrektion -0.1° nach Prüfung durch Herrn Professor Dr. Uhlig vom 15. Februar 1906) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 779 (Korrektion $+0.1^\circ$ nach den Thermometervergleichungen vom Juli bis Oktober 1911) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 756 (Korrektion $+0.4^\circ$ nach den Thermometervergleichungen vom Juli bis Oktober 1911) — ein Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: Herr Peres.

Bemerkungen: Sämtliche Mittel wurden nach der Formel $\frac{7a + 2p + 6^{30}p}{3}$ berechnet.

Die Angaben der Niederschläge vom November sind den »Wetterbeobachtungen in Deutsch-Ostafrika« entnommen, bearbeitet von der Kaiserlichen Hauptwetterwarte zu Daressalam.

Die mittlere Differenz zwischen der 7a und der Minimal-Temperatur im Oktober erscheint mit 3.1° sehr groß gegen die gleiche mittlere Differenz von 1.3° der Monate Juli bis September. Die mittlere tägliche Schwankung der Temperatur im Oktober beträgt 7.0° gegen 7.5° im Durchschnitt der Monate Juli bis September. Es liegt daher die Vermutung nahe, daß im Oktober morgens später als um 7a abgelesen ist, ohne daß dies vermerkt ist.

1911	Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur des feuchten Thermometers				Temperatur			
Monat	7a	2p	6^{30}p	Mittel	7a	2p	6^{30}p	Mittel	niedrigste	7a	2p	6^{30}p	Mittel	7a	2p	6^{30}p	Mittel
VII.	14.0	14.4	—	—	82	60	—	—	43	17.7	20.1	—	—	19.6	25.2	—	—
VIII.	15.3	15.5	16.1	15.6	87	63	77	76	32	18.8	21.0	20.3	20.0	20.3	26.0	23.0	23.1
IX.	15.5	15.6	16.5	15.9	79	60	77	72	46	19.5	21.4	20.7	20.5	21.9	26.8	23.4	24.0
X.	18.0	17.6	17.8	17.8	76	63	78	72	52	22.2	22.9	21.8	22.3	25.2	28.0	24.5	25.9

1911	Temperatur											Bewölkung				Zahl der		
	Nach den Extrem-Thermometern																	
		Maximum			Minimum			Schwankung										
Monat	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	tägliche größte	tägliche kleinste	tägliche Mittel	monatl. bzw. jährl.	7a	2p	6^{30}p	Mittel	heiteren Tage mittlere Bewölkung <2	wolkigen Tage mittlere Bewölkung ≥2 bis ≤8	trüben Tage mittlere Bewölkung >8
VII.	22.3	29.0	24.6	25.9[1]	22.2	16.3	18.6	11.5	4.4	7.3	12.7	3.9	3.5	—	—	6	23	2
VIII.	23.0	28.3	25.4	26.8[1]	22.6	16.4	19.2[2]	11.6	3.0	7.6	11.9	4.8	3.1	2.0	3.3	3	27	1
IX.	24.2	30.1	25.4	27.9[1]	22.9	17.9	20.4	9.9	4.0	7.5	12.2	3.4	2.2	1.5	2.4	14	16	.
X.	25.6	30.2	28.1	29.1	24.4	19.7	22.1	9.7	3.8	7.0	10.5	5.5	3.5	1.7	3.6	5	26	.

[1]) Maximal-Temperatur Juli 30, August 30, September 29 Beobachtungen.
[2]) Minimal-Temperatur August 30 Beobachtungen.

1911 Monat	Windstärke 7a	2p	6^{30}p	Mittel	Niederschlag Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	≧25.0	Zahl der Tage mit Tau	Dunst	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 7a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
VII.	1.7	3.5	—	—	3.3	2.8	5	2	1	.	.	.	12	—	.	.	.	3	56	40	.	.	.
VIII.	1.5	2.7	1.7	2.0	10.2	5.0	7	5	3	1	.	.	17	—	.	.	.	.	55	42	3	.	.
IX.	1.7	2.5	1.4	1.9	1.7	1.7	1	1	1	.	.	.	12	—	.	.	20	.	42	38	.	.	.
X.	1.6	1.8	1.1	1.5	10.2	8.6	3	2	2	1	.	.	10	13	5	37	35	11	6	3	2	.	.
XI.	—	—	—	—	32.3	18.4	—	5	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

1911 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 2p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	6^{30}p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage 7a	2p	6^{30}p
VII.	.	.	.	19	65	16	.	.	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	31	—
VIII.	.	.	.	35	63	2	.	.	.	.	.	17	9	67	7	.	.	.	31	31	23
IX.	.	.	37	13	48	2	.	.	.	.	.	38	5	47	3	.	.	7	30	30	30
X.	2	40	32	19	6	.	.	.	.	3	55	27	8	6	.	.	.	.	31	31	31
XI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	—	—

24. Ssongea.

$\varphi = 10^\circ\ 42'$ S. Br. $\lambda = 35^\circ\ 39'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 1210 m.

Stationsbeschreibung: Ssongea liegt etwa 70 km östlich von Kigonsera, so daß die Beobachtungen dieser Station als Fortsetzung derjenigen von Kigonsera aufgefaßt werden können.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3015 (Korrektion — 0.1° bei 0°, ± 0.0° bei 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3016 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, 10°, 20°, 30°, — 0.1° bei 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 4638 (Korrektion — 0.1° nach den Thermometervergleichungen von 1910) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 4280 (Korrektion + 0.2° nach den Thermometervergleichungen von 1910) — ein Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: Januar Herr Keßler, Februar Herr v. Przyborowsky, März und April Herr Müller, Mai Herr Polizeiwachtmeister Schilder, Juni und Juli Herr Lange, August Herr Polizeiwachtmeister Schilder, September Herr Lange, Oktober Herr Polizeiwachtmeister Schilder, November Herr Lange und Herr Polizeiwachtmeister Schilder, Dezember Herr Lange.

Erdbeben: 9. Januar 10^{40}a lange andauernder Stoß von mittlerer Stärke mit lautem unterirdischen Geräusch.

9. Februar 7p $1^1/_2$ Sekunden dauerndes Erdbeben von Osten nach Westen.

Bemerkungen: Es sind während des Jahres 1911 nur vier Thermometervergleichungen im Februar und zwei im Juni ausgeführt, die keine einwandfreien Ergebnisse lieferten. Es sind daher für beide Extrem-Thermometer dieselben Korrektionen wie 1910 angenommen.

Nicht verwendbar sind die Angaben der Maximal-Temperatur für den 2. bis 17. März und die der Minimal-Temperatur für den 5., 6., 13. bis 17. wie 22. bis 24. April, da die Extrem-Thermometer für jene Tage anscheinend nicht eingestellt worden sind.

Im Mai sind die Psychro-Thermometer nur auf 0.2°, die Extrem-Thermometer nur auf 0.5° genau abgelesen worden.

Die Angaben für das feuchte Thermometer vom 1. bis 24. Juli sind offenbar unzutreffend, da sie für diese Zeit, trotzdem kein Regen gefallen war und meist keine hohe Bewölkung vorhanden war, ganz außerordentlich hohe Werte der relativen Feuchtigkeit — fast immer 95 % — ergeben. Es ist daher von ihrer Verwendung abgesehen worden in der Annahme, daß die Musselinhülle des feuchten Thermometers nicht die erforderliche Feuchtigkeit besessen hatte.

Unterblieben sind Eintragungen für Tau im März und Juni bis Dezember; für Nebel im März, Juni und vom Oktober bis Dezember; für Gewitter im März, August, September und November; für Wetterleuchten im März, August, September, November und Dezember, so daß für diese Monate nicht mit Sicherheit festgestellt werden kann, ob die betreffende Erscheinung niemals eingetreten ist, oder ob ihrer Beobachtung keine Aufmerksamkeit geschenkt ist. Es mußte daher auch eine Auszählung der Tage mit diesen Erscheinungen für das Jahr unterbleiben.

1911 Monat	Dunstspannung 7a	2p	9p [1])	Mittel	Relative Feuchtigkeit 7a	2p	9p [1])	Mittel	niedrigste	Temperatur des feuchten Thermometers 7a	2p	9p [1])	Mittel	Temperatur 7a	2p	9p [1])	Mittel
I.	15.0	15.3	14.7	15.0	91	65	84	80	38	18.2	20.4	18.2	18.9	19.2	25.3	20.1	21.2
II.	15.1	15.4	15.1	15.2	94	72	86	84	40	18.1	20.0	18.5	18.9	18.8	23.8	20.1	20.7
III.	14.8	15.8	15.1	15.2	93	73	88	85	52	17.8	20.2	18.4	18.8	18.5	23.6	19.8	20.4
IV.	13.0	12.9	13.2	13.0	89	64	84	79	40	16.0	17.9	16.7	16.9	17.2	22.6	18.5	19.2
V.	12.4	13.3	12.7	12.8	91	69	83	81	57	15.1	17.9	16.0	16.3	16.0	21.8	17.8	18.4
VI.	9.3	10.1	9.9	9.8	83	59	78	73	40	11.5	14.8	12.7	13.0	13.1	19.6	15.0	15.9
VII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13.9	19.7	15.1[4])	15.9
VIII.	9.9	8.8	9.8[2])	9.5	77	47	71[2])	65	29	12.9	14.6	13.3[2])	13.6	15.3	21.5	16.3[4])	17.4
IX.	10.4	9.7	10.3	10.1	78	48	67	64	24	13.5	15.8	14.4	14.6	15.8	23.0	18.3	19.1
X.	11.9	10.2	10.5	10.9	85	40	59	62	27	15.0	17.4	15.5	15.9	16.6	26.2	20.5	20.9
XI.	13.9	12.3	13.3	13.2	85	50	72	69	27	17.4	18.7	17.6	17.9	19.0	26.1	21.1	22.1
XII.	15.1	15.1[2])	14.5[2])	14.9	89	64[2])	79[2])	78	47	18.4	20.3[2])	18.5[2])	19.1	19.7	25.3[4])	21.0[4])	22.0
Jahr	12.5[3])	12.4[3])	12.4[3])	12.4	86[3])	59[3])	77[3])	74	24	15.5[3])	17.7[3])	16.0[3])	16.4	16.9	23.2	18.6	19.4

1911 Monat	Temperatur nach den Extrem-Thermometern: Mittel	Maximum höchstes	Maximum niedrigstes	Maximum Mittel	Minimum höchstes	Minimum niedrigstes	Minimum Mittel	Schwankung tägliche größte	tägliche kleinste	tägliche Mittel	monatl. bzw. jährl.	Bewölkung 7a	2p	9p [1])	Mittel
I.	22.2	29.3	21.5	26.3	19.5	16.6	18.0	11.6	4.8	8.3	12.7	7.1	7.5	6.4	7.0
II.	21.6	28.0	20.4	25.5	19.2	16.2	17.8	11.1	1.4	7.7	11.8	7.8	7.3	5.4	6.8
III.	21.2	28.1	≦ 23.4	24.9[5])	19.7	16.2	17.4	10.4	5.7	7.5	11.9	6.9	8.5	6.3	7.2
IV.	19.8	26.5	21.9	23.8	18.0	14.2	15.7[6])	10.0	5.7	8.1	12.3	5.4	5.2	2.8	4.5
V.	19.1	25.0	20.4	23.4	16.7	10.7	14.8	14.2	6.2	8.6	14.3	4.2	5.2	3.1	4.1
VI.	16.2	24.8	17.9	20.6	14.6	8.9	11.9	14.5	4.8	8.7	15.9	4.4	4.6	2.4	3.8
VII.	16.3	24.4	18.0	20.8[5])	13.8	8.4	11.8	12.9	6.0	9.0	16.0	5.1	4.6	4.1	4.6
VIII.	18.0	24.8	17.5	22.4	15.7	10.6	13.6	10.9	2.3	8.8	14.2	4.9	4.1[7])	4.2[7])	4.4
IX.	19.1	28.4	17.4	24.1	17.2	11.2	14.2	13.8	3.1	9.9	17.2	3.9	4.3	2.8	3.7
X.	21.0	29.8	23.4	26.9	18.2	13.4	15.2	14.6	7.9	11.7	16.4	3.1	4.2	3.3	3.5
XI.	22.6	30.2	23.2	27.5	20.2	15.7	17.8	12.0	5.6	9.7	14.5	5.7	5.0	4.9	5.2
XII.	22.6	29.5	23.5	27.3	19.3	16.6	17.9	11.3	6.9	9.4	12.9	6.7	6.1	5.1	6.0
Jahr	20.0	30.2	17.4	24.5	20.2	8.4	15.5	14.6	1.4	9.0	21.8	5.4	5.6	4.2	5.1

1911 Monat	Zahl der heiter. Tage mittlere Bewölkung <2	Zahl der wolkig. Tage mittlere Bewölkung ≧2 bis ≦8	Zahl der trüben Tage mittlere Bewölkung >8	Windstärke 7a	2p	9p [1])	Mittel	Niederschlag Summe	Max. p. Tag	≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	≧25.0	Zahl der Tage mit Tau	Nebel	Gewitter	Wetterleuchten
I.	.	20	11	3.0	4.5	1.8	3.1	199.2	36.7	19	18	14	10	9	3	16	13	10	15
II.	.	18	10	2.4	3.2	1.8	2.5	223.2	52.0	17	14	11	9	5	3	9	17	11	6
III.	.	20	11	1.6	2.8	2.2	2.2	245.9	46.3	18	18	18	13	9	2	—	—	7	10
IV.	5	24	1	3.5	3.6	3.2	3.4	26.7	17.4	9	8	6	1	1	.	8	19	—	—
V.	7	22	2	2.0	3.5	2.1	2.5	24.6	7.5	8	7	6	2	.	.	23	8	.	3
VI.	6	20	4	3.8	4.3	2.6	3.5	0.0	0.0	1	.	.	.	.	.	—	—	.	.
VII.	≧ 4	≧ 26	≧ .	4.2	4.7	2.4	3.8	.	.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.
VIII.	2	29	.	3.7	4.0	3.4	3.7	15.3	15.3	1	1	1	1	1	.	—	10	—	—
IX.	9	20	1	4.1	5.2	2.6	4.0	0.5	0.5	2	1	.	.	.	.	—	2	—	—
X.	1	30	.	3.5	4.2	3.3	3.6	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—	.	1
XI.	1	27	2	3.1	4.0	3.2	3.5	113.0	45.6	10	8	8	6	3	2	—	—	—	—
XII.	≧ .	≧ 23	≧ 5	3.1	3.6	3.0	3.2	180.0	68.9	15	12	12	10	6	2	—	—	13	—
Jahr	≧35	≧ 279	≧47	3.2	4.0	2.6	3.2	1028.4	68.9	100	87	76	52	34	12	—	—	—	—

[1]) Juni, September, November und Dezember um 8 p beobachtet. — [2]) Dunstspannung, relative Feuchtigkeit und Temperatur des feuchten Thermometers August um 9 p 30, Dezember um 2 p und 8 p je 26 Beobachtungen. — [3]) Jahreswerte der Dunstspannung, relativen Feuchtigkeit und Temperatur des feuchten Thermometers mit Juli 1910 berechnet. Siehe **Bemerkungen,** 4. Absatz. — [4]) Temperatur des trockenen Thermometers Juli um 9 p 29, August um 9 p 30, Dezember um 2 p und 8 p je 26 Beobachtungen. — [5]) Maximal-Temperatur März 15 (siehe **Bemerkungen,** 2. Absatz), Juli 30 Beobachtungen. — [6]) Minimal-Temperatur April 20 Beobachtungen (siehe **Bemerkungen,** 2. Absatz). — [7]) Bewölkung August um 2 p 31, um 9 p 30 Beobachtungen.

1911 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 7a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	2p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	9p¹) N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage 7a	2p	9p¹)
I.	3	39	23	.	8	8	3	.	16	13	26	23	3	3	3	23	6	.	3	19	26	3	16	6	10	.	16	31	31	31
II.	4	16	27	4	4	14	4	.	29	11	27	23	4	7	14	11	.	4	4	23	27	5	16	4	.	.	21	28	28	28
III.	2	16	23	15	16	10	2	2	16	5	27	26	19	8	6	5	.	3	5	19	27	16	13	11	.	2	6	31	31	31
IV.	.	.	13	48	25	3	.	.	10	.	.	35	48	10	3	.	.	3	.	.	38	38	17	.	.	.	7	30	30	30
V.	.	.	44	53	3	.	.	.	.	.	3	45	42	10	.	.	.	.	.	.	23	52	26	.	.	.	.	31	31	31
VI.	.	.	13	53	33	.	.	.	.	.	.	24	43	22	10	.	.	.	.	.	30	59	7	4	.	.	.	30	29	27
VII.	2	16	29	34	19	.	.	.	.	3	18	22	53	3	.	.	.	.	.	7	8	70	5	.	.	.	10	31	30	30
VIII.	8	35	45	8	3	.	.	.	.	10	37	42	12	.	.	.	.	.	9	50	17	24	.	.	.	.	.	31	30	29
IX.	.	47	43	7	.	.	.	3	.	2	52	20	23	3	.	.	.	.	.	25	64	5	5	.	.	.	.	30	30	28
X.	.	66	32	2	.	.	.	.	.	2	48	44	6	.	.	.	.	.	3	47	47	3	.	.	.	.	.	31	31	31
XI.	.	53	20	13	.	13	.	.	.	.	48	31	.	.	14	7	.	.	.	28	48	7	.	3	10	.	3	30	29	30
XII.	6	48	19	23	.	.	.	.	3	4	35	26	33	4	.	.	.	.	.	12	40	48	.	.	.	.	.	31	27	25
Jahr	2	28	28	22	9	4	1	.	6	4	27	30	24	6	4	4	.	1	2	19	33	28	9	2	2	.	5	365	357	351

¹) Juni, September, November und Dezember um 8p beobachtet.

25. Ufiome.

$\varphi = 4^\circ\ 17'$ S. Br. $\lambda = 35^\circ\ 51'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = etwa 1380 m.

Stationsbeschreibung: Kann zur Zeit noch nicht gegeben werden.

Instrumente: Psychro-Thermometer Nr. 360 (Korrektion $\pm 0.0^\circ$ bei 0°, $+0.1^\circ$ bei 10°, $\pm 0.0^\circ$ bei 20° und 30°, $+0.1^\circ$ bei 40° und 50° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 6. Dezember 1907) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 705 (Korrektion -0.2° nach den Thermometervergleichungen von 1911) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 666 (Korrektion $+0.1^\circ$ nach den Thermometervergleichungen von 1911) — ein Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: Bis April Herr Bruder Timotheus, Mai Herr Pater Fallo, seit Juni Herr Bruder Thimotheus.

Erdbeben: 22. Oktober 3^{40} a, Dauer mehrere Minuten und begleitet von einem eigenartigen Getöse.

Bemerkungen: Die mittlere Maximal-Temperatur ist im Vergleich zu denselben Monaten früherer Jahre recht hoch.

1911 Monat	Temperatur nach den Extrem-Thermometern: Mittel	Maximum: höchstes	niedrigstes	Mittel	Minimum: höchstes	niedrigstes	Mittel	Schwankung: tägliche größte	tägliche kleinste	tägliche Mittel	monatl. bzw. jährl.	Bewölkung 7a	2p	Zahl der heiteren Tage mittlere Bewölkung <2	bewölkten Tage mittlere Bewölkung ≥2 bis ≤8	trüben Tage mittlere Bewölkung >8	Windstärke 7a	2p	Niederschlag Summe	Max. p. Tag
I.	22.0	30.3	24.9	28.2	18.4	13.6	15.9	16.1	8.0	12.3	16.7	5.4	5.7	2	23	6	1.7	3.0	34.8	15.1
II.	22.4	31.0	25.6	28.5	18.6	13.5	16.2	16.7	8.4	12.3	17.5	5.3	6.0	.	24	4	1.6	2.9	28.8	20.5
III.	21.4	29.7	22.0	26.0	18.9	15.0	16.9	13.6	4.6	9.1	14.7	8.5	5.4	.	23	8	1.7	2.7	187.4	84.9
IV.	19.1	25.4	19.0	22.2	17.6	14.6	15.9	10.8	3.2	6.3	10.8	9.3	6.8	.	14	16	2.3	3.0	111.9	27.7
V.	18.6	23.9	19.3	22.0	16.6	13.3	15.2	8.7	4.2	6.8	10.6	8.8	5.9	.	17	14	2.1	2.7	59.1	10.3
VI.	16.7	24.0	16.9	21.5	15.3	7.5	11.9	15.5	3.0	9.6	16.5	6.5	4.4	9	11	10	2.1	3.2	4.0	2.1
VII.	16.4	23.0	18.0	21.3	15.1	6.7	11.4	15.4	5.6	9.9	16.3	8.1	3.7	4	22	5	2.2	3.3	8.6	3.8
VIII.	17.2	24.8	17.2	21.1	15.0	11.9	13.2	11.7	3.7	7.9	12.9	9.0	5.9	.	16	15	1.8	2.9	5.4	2.2
IX.	18.4	25.6	19.6	23.3	16.2	11.3	13.4	12.1	6.1	9.9	14.3	9.4	3.8	1	24	5	1.8	2.9	1.1	1.0
X.	19.7	28.6	20.9	24.8	17.1	11.3	14.5	13.0	5.4	10.3	17.3	8.0	3.2	2	27	2	1.8	3.2	0.2	0.2
XI.	21.5	30.0	21.1	26.6	18.7	14.9	16.3	13.8	5.0	10.3	15.1	8.5	5.4	1	20	9	2.0	3.3	197.4	48.2
XII.	22.1	30.7	23.1	27.8	19.2	12.9	16.5	14.8	6.1	11.3	17.8	5.4	5.1	2	25	4	2.4	3.2	43.1	24.6
Jahr	19.6	31.0	16.9	24.4	19.2	6.7	14.8	16.7	3.0	9.6	24.3	7.7	5.1	21	246	98	2.0	3.0	681.8	84.9

1911 Monat	Niederschlag, Zahl der Tage ≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	≧25.0	Zahl der Tage mit Tau	Nebel	Gewitter	Wetterleuchten	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 7a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	2p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage 7a	2p
I.	20	11	6	2	1	.	14	.	8	11	.	6	15	10	18	23	16	3	10	16	44	19	2	.	5	8	3	3	31	31
II.	14	8	4	1	1	.	13	1	4	7	.	9	18	11	16	20	14	5	7	18	45	21	7	2	2	4	2	.	28	28
III.	22	14	10	6	4	2	16	4	17	11	.	8	19	16	13	10	18	3	13	2	26	29	16	8	11	6	2	.	31	31
IV.	25	15	12	9	3	1	13	5	7	6	.	28	50	12	3	.	3	.	3	12	22	25	37	5	.	.	.	.	30	30
V.	18	15	12	5	1	.	11	13	.	1	.	23	37	34	6	.	.	.	.	2	16	26	42	15	.	.	.	.	31	31
VI.	9	2	2	.	.	.	19	.	.	1	3	27	32	12	5	13	5	.	3	3	12	33	28	13	2	5	3	.	30	30
VII.	13	4	4	.	.	.	6	3	.	.	3	34	42	11	.	5	2	3	.	5	3	23	32	26	11	.	.	.	31	31
VIII.	17	5	3	.	.	.	1	6	.	.	11	35	21	11	.	.	3	15	3	2	15	39	31	11	.	.	.	3	31	31
IX.	7	1	1	.	.	.	.	8	.	.	15	57	18	.	.	.	.	3	7	.	.	12	68	20	.	.	.	.	30	30
X.	10	1	.	.	.	.	2	6	1	1	26	56	15	3	.	.	.	.	.	.	.	11	68	21	.	.	.	.	31	31
XI.	15	12	11	7	6	4	.	7	13	5	7	18	27	18	8	10	3	8	.	3	10	5	40	20	8	8	5	.	30	30
XII.	15	8	6	2	1	.	24	1	4	9	.	16	29	11	2	13	19	6	3	10	37	23	11	10	3	3	.	3	31	31
Jahr	185	96	71	32	17	7	119	54	54	52	5	26	27	12	6	8	7	4	4	6	19	22	32	13	4	3	1	1	365	365

26. Kondoa-Irangi.

$\varphi = 4° 55'$ S. Br. $\lambda = 35° 57'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 1410 m.

Stationsbeschreibung: Siehe Band 22 Seite 258 der »M. a. d. D. Sch.«

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2848 (Korrektion — 0.2° bei 0.5°, ± 0.0° bei 12.7° und 21.0°, + 0.1° bei 24.6° und 35.0° nach Prüfung durch Herrn Professor Dr. Uhlig vom 29. Mai 1902) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2847 (Korrektion — 0.2° bei 0.5°, ± 0.0° bei 12.7° und 21.0°, + 0.1° bei 24.6° und 35.0° nach Prüfung durch Herrn Professor Dr. Uhlig vom 29. Mai 1902) bis April, feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3098 (Korrektion ± 0.0° bei — 21°, — 0.1° bei — 11°, ± 0.0° bei 0°, 10°, 20°, 30°, — 0.1° bei 40° und 50° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 5. Februar 1910) seit Mai. — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 453 (Korrektion — 0.5° nach den Thermometervergleichungen vom Januar bis Mai 1910) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 484 (Korrektion + 1.4° nach den Thermometervergleichungen vom Februar bis Mai 1910) — ein Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: Herr Altmann mit gelegentlicher Vertretung durch Herrn Hebell im September.

Bemerkungen: Vergleichungen der Extrem-Thermometer mit dem trockenen sind nur vom Oktober bis Dezember vorgenommen. Dieselben ergeben derartig voneinander abweichende Differenzen, daß sie zur Korrektionsbestimmung der Extrem-Thermometer nicht verwandt werden konnten.

Die 2p- und die Maximal-Temperaturen sind vielleicht durch Strahlung beeinflußt.

1911	Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur des feuchten Thermometers				Temperatur			
Monat	7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel	niedrigste	7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel
I.	12.9	10.8	12.1	11.9	75	36	65	59	16	16.9	19.0	16.9	17.6	19.8	29.8	21.5	23.1
II.	12.8	11.9	12.9	12.5	79	42	70	64	23	16.6	19.2	17.2	17.7	19.1	28.7	20.6	22.2
III.	13.5	13.7	13.7	13.6	82	54	81	72	32	17.1	19.8	17.4	18.1	19.2	26.8	19.7	21.4
IV.	12.7	13.6	13.6	13.3	87	61	87	79	42	15.8	18.9	16.8	17.2	17.2	24.2	18.2	19.4
V.	11.6	11.0	—	—	85	47	—	—	29	14.6	17.6	—	—	16.1	25.3	—	—
VI.	9.3	8.8	—	—	86	37	—	—	24	11.1	16.1	—	—	12.5	25.7	—	—
VII.	8.8	7.7	—	—	77	33	—	—	24	11.1	15.1	—	—	13.3	25.1	—	—
VIII.	9.6	8.9	—	—	74	38	—	—	26	12.7	16.0	—	—	15.3	25.2	—	—
IX.	9.7	8.4	—	—	71	32	—	—	16	13.0	16.4	—	—	16.1	27.0	—	—
X.	10.3	8.5	—	—	72	30	—	—	17	13.9	16.9	—	—	16.9	28.5	—	—
XI.	12.2	10.8	—	—	79	42	—	—	16	15.8	18.3	—	—	18.2	27.7	—	—
XII.	12.8	11.1	—	—	75	36	—	—	23	16.8	19.2	—	—	19.8	29.8	—	—
Jahr	11.4	10.4	—	—	78	41	—	—	16	14.6	17.7	—	—	17.0	27.0	—	—

1911	Temperatur – Nach den Extrem-Thermometern											Bewölkung			
		Maximum			Minimum			Schwankung							
								tägliche							
Monat	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.	7a	2p	9p	Mittel
I.	24.3	35.3	23.8	32.0	18.9	15.0	16.7	19.0	6.5	15.3	20.3	4.2	5.5	5.5	5.1
II.	24.0	35.6	24.5	31.3	18.2	14.5	16.6	19.9	7.3	14.7	21.1	4.6	5.5	4.2	4.8
III.	23.2	34.4	21.9	29.4	20.4	14.7	17.0	16.7	5.3	12.4	19.7	6.8	6.5	5.6	6.3
IV.	20.8	30.2	20.7	26.2	17.3	12.9	15.5	17.3	6.1	10.7	17.3	7.1	6.8	6.2	6.7
V.	20.9	30.5	23.1	27.3	17.4	9.6	14.5	19.1	6.5	12.8	20.9	5.8	5.5	—	—
VI.	19.2	31.0	24.6	27.5	15.3	4.8	10.8	21.7	12.5	16.7	26.2	3.4	3.3	—	—
VII.	18.5	28.4	22.5	26.4	15.1	4.8	10.5	22.2	7.4	15.9	23.6	2.7	3.2	—	—
VIII.	19.9	30.4	22.4	27.0	14.8	11.0	12.7	18.1	7.9	14.3	19.4	5.2	4.5	—	—
IX.	21.1	31.9	23.9	28.7	16.2	10.7	13.6	19.1	9.1	15.1	21.2	5.5	3.7	—	—
X.	22.4	32.2	27.3	30.2	17.2	11.9	14.6[1]	19.1	11.1	15.6	20.3	4.1	3.9	—	—
XI.	23.1	32.9	22.2	30.0	17.7	14.9	16.3	17.4	5.8	13.7	18.0	6.1	6.1	—	—
XII.	24.2	34.5	28.2	31.6[2]	19.1	14.3	16.9	18.3	10.5	14.7	20.2	3.7	3.9	—	—
Jahr	21.8	35.6	20.7	29.0	20.4	4.8	14.6	22.2	5.3	14.4	30.8	4.9	4.9	—	—

[1]) Minimal-Temperatur und Niederschlag im Oktober vollständig.

[2]) Maximal-Temperatur Dezember 30 Beobachtungen.

1911 Monat	Zahl der heiteren Tg. mittlere Bewölk. < 2	Zahl der wolkig. Tg. mittlere Bewölkung ≧ 2 bis ≦ 8	Zahl der trüben Tage mittlere Bewölk. > 8	Windstärke 7a	Windstärke 2p	Windstärke 9p	Windstärke Mittel	Niederschlag Summe	Niederschlag Max. p. Tag	Zahl der Tage ≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	≧25.0	Zahl der Tage mit Tau	Nebel	Gewitter	Wetterleuchten
I.	4	21	6	2.2	3.1	2.4	2.6	63.5	20.9	14	12	7	4	3	.	.	.	5	8
II.	.	25	3	2.3	3.3	2.9	2.8	51.0	22.8	10	9	7	3	2	.	2	.	3	13
III.	.	23	8	2.4	3.1	2.1	2.5	112.1	40.1	15	11	10	6	4	1	10	1	7	16
IV.	.	23	7	2.7	3.5	2.6	2.9	80.9	21.4	15	9	8	5	4	.	15	.	2	7
V.	3	24	4	2.6	3.2	—	—	18.2	7.3	6	6	4	2	.	.	11	.	.	.
VI.	12	16	2	2.4	2.9	—	—	2.5	2.4	3	1	1	.	.	.	20	.	1	.
VII.	12	18	1	3.0	3.1	—	—	0.0	0.0	1	.	.	.	.	.	6	.	.	.
VIII.	1	26	4	3.1	3.9	—	—	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
IX.	2	25	3	3.8	3.3	—	—	.[1]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
X.	≧ 2	≧ 28	≧ .	3.3	3.9	—	—	0.0	0.0	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
XI.	.	24	6	3.2	3.6	—	—	172.6	68.3	13	9	9	7	7	1	.	.	5	8
XII.	3	27	1	2.3	2.9	—	—	5.9	2.1	6	4	3	.	.	.	17	.	1	6
Jahr	≧ 39	≧ 280	≧ 45	2.8	3.3	—	—	506.7	68.3	84	61	49	27	20	2	83	1	24	58

1911 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten: 7a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	2p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	9p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage 7a	2p	9p
I.	16	42	23	.	.	13	6	.	.	19	26	23	3	6	13	6	3	.	6	35	35	.	13	6	.	.	3	31	31	31
II.	14	29	39	.	4	11	.	.	4	11	29	39	4	4	14	.	.	.	7	21	50	4	7	7	.	4	.	28	28	28
III.	6	29	32	.	3	10	10	10	.	13	23	23	16	.	16	3	6	.	6	45	19	16	.	3	3	6	.	31	31	31
IV.	7	20	57	17	.	.	.	.	.	3	13	57	13	7	7	.	.	.	3	17	57	10	.	7	.	3	3	30	30	30
V.	6	19	61	6	6	.	.	.	.	3	10	42	23	6	6	6	3	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	31	—
VI.	3	30	57	10	.	.	.	.	.	.	17	37	23	3	7	.	13	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	30	—
VII.	.	10	87	3	.	.	.	.	.	6	.	61	10	.	13	6	3	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	31	—
VIII.	.	23	77	.	.	.	.	.	.	10	10	77	3	.	.	.	.	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	31	—
IX.	.	7	90	3	.	.	.	.	.	.	13	77	3	.	.	.	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	30	—
X.	.	20	73	.	3	.	.	.	3	.	23	65	10	2	.	.	.	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	30	—
XI.	12	17	48	5	2	7	7	3	.	7	15	52	.	13	3	3	7	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	30	—
XII.	15	34	42	.	.	.	3	3	3	19	29	48	.	.	.	3	.	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	31	—
Jahr	7	23	57	4	2	3	2	1	1	8	17	50	9	3	7	2	3	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	364	364	120

[1]) Niederschlag auch im September vollständig.

27. Mpapua.

$\varphi = 6^\circ\ 21'$ S. Br. $\lambda = 36^\circ\ 23'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 1010 m.

Stationsbeschreibung: Siehe Band 23 Seite 296 der »M. a. d. D. Sch.«

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3012 (Korrektion ± 0.0° bei — 21°, — 11°, 0° 10°, 20°, 30°, + 0.1° bei 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3011 (Korrektion ± 0.0° bei — 21°, — 11°, 0°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 661 (Korrektion ± 0.0° nach den Thermometervergleichungen von 1911) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 690 (Korrektion + 0.8° bis August, + 0.9° seit September nach den Thermometervergleichungen von 1911) — ein Regenmesser.

Beobachter: Herr Kanzlist Marschner mit Vertretung durch Herrn Sanitätssergeanten Freitag vom 8. bis 24. Februar.

Bemerkungen: Die Nummern der Thermometer sind nur im November angegeben, in den übrigen Monaten des Jahres 1911 nicht. Zum letztenmal vorher sind die Instrumentennummern im Dezember 1908 angegeben. Es sind im Dezember 1908 und November 1911 für beide Psychro-Thermometer und das Maximum-Thermometer die gleichen Nummern angegeben; hingegen für das Minimum-Thermometer im Dezember 1908 Nr. 627, im November 1911 Nr. 690. Der Gang der aus den Vergleichungen mit dem Psychro-Thermometer folgenden Korrektionen des Minimum-Thermometers läßt vermuten, daß das Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 690 seit Dezember 1910 in Gebrauch ist, bis dahin das Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 627.

1911 Monat	Dunstspannung 7a	2p	9p	Mittel	Relative Feuchtigkeit 7a	2p	9p	Mittel	niedrigste	Temperatur des feuchten Thermometers 7a	2p	9p	Mittel	Temperatur 7a	2p	9p	Mittel
I.	14.8	15.9	15.5	15.4	90	62	82	78	44	18.0	21.5	19.3	19.6	19.0	27.8	21.5	22.5
II.	14.6	19.0	16.5	16.7	93	68	83	82	37	17.6	23.3	20.1	20.3	18.4	27.9	22.1	22.6
III.	15.3	15.9	15.9	15.7	90	66	84	80	39	18.5	21.0	19.5	19.7	19.5	25.9	21.3	22.0
IV.	14.2	14.5	14.2	14.3	87	65	83	78	51	17.5	19.7	17.9	18.4	18.9	24.5	19.8	20.7
V.	12.8	12.9	13.2	13.0	84	59	79	74	35	16.2	18.8	17.0	17.3	17.9	24.4	19.4	20.2
VI.	9.8	10.7	10.8	10.4	72	49	71	64	36	13.2	17.0	14.6	14.9	16.1	24.0	17.7	18.9
VII.	9.8	10.5	10.6	10.3	75	50	70	65	37	12.9	16.6	14.5	14.7	15.4	23.4	17.6	18.5
VIII.	11.2	11.5	11.5	11.4	82	50	72	68	35	14.3	17.7	15.6	15.9	16.1	24.5	18.7	19.5
IX.	10.9	11.3	11.0	11.1	78	45	63	62	35	14.2	18.1	15.7	16.0	16.5	26.1	20.0	20.6
X.	12.7	16.8	13.7	14.4	81	58	71	70	47	16.3	21.0	18.2	18.5	18.3	28.6	21.8	22.6
XI.	14.6	18.7	15.3	16.2	85	64	78	76	33	18.1	23.5	19.4	20.3	19.8	28.3	22.1	23.0
XII.	14.4	14.9	15.0	14.8	89	57	79	75	40	17.6	20.9	18.9	19.1	18.7	27.1	21.3	22.2
Jahr	12.9	14.4	13.6	13.6	84	58	76	73	33	16.2	19.9	17.6	17.9	17.9	26.0	20.3	21.1

1911 Monat	Temperatur — Nach den Extrem-Thermometern: Mittel	Maximum höchstes	Maximum niedrigstes	Maximum Mittel	Minimum höchstes	Minimum niedrigstes	Minimum Mittel	Schwankung tägliche größte	tägliche kleinste	tägliche Mittel	monatl. bzw. jährl.	Bewölkung 7a	2p	9p	Mittel	Zahl der heiteren Tage mittlere Bewölkung <2	wolkigen Tage mittlere Bewölkung ≧2 bis ≦8	trüben Tage mittlere Bewölkung >8
I.	23.3	31.6	20.9	28.8	19.9	14.7	17.8	16.1	2.2	11.0	16.9	6.1	6.3	4.5	5.6	6	13	12
II.	23.2	31.8	23.2	29.1	19.8	15.8	17.4	15.2	4.5	11.7	16.0	6.1	5.9	4.3	5.4	6	15	7
III.	22.8	32.0	22.0	27.2	21.7	15.8	18.4	14.2	3.4	8.8	16.2	7.9	7.6	5.5	7.0	≧ .	≧ 20	≧ 10
IV.	21.6	28.6	20.0	25.0	19.4	14.3	18.1	12.9	3.7	6.9	14.3	7.8	7.3	7.1	7.4	1	15	14
V.	20.9	27.5	22.5	25.0	18.8	14.4	17.0	12.1	4.9	8.0	13.1	5.7	6.0	3.6	5.1	5	23	3
VI.	19.7	27.3	20.5	24.4	17.1	11.7	15.1	13.5	4.5	9.3	15.6	2.9	3.3	1.3	2.5	20	9	1
VII.	19.3	25.5	20.1	24.0	16.8	11.3	14.5	13.3	5.1	9.5	14.2	4.2	4.1	1.4	3.2	11	19	1
VIII.	20.0	26.8	21.9	24.9	17.3	11.7	15.0	13.3	5.8	9.9	15.1	4.5	4.9	2.0	3.8	6	23	2
IX.	20.6	29.2	20.1	26.5	17.0	12.4	14.7	16.3	6.2	11.8	16.8	4.1	4.6	0.9	3.2	8	22	.
X.	22.6	31.3	27.3	29.0	18.8	11.9	16.1	17.0	9.7	12.9	19.4	3.5	5.0	1.5	3.3	14	15	2
XI.	23.7	32.8	22.6	29.3	19.9	15.8	18.0	16.1	4.2	11.3	17.0	5.4[2]	6.9	2.9	5.1	≧ 3	≧ 21	≧ 5
XII.	23.2	31.6	25.9	29.3[1]	19.1	14.9	17.1	15.0	7.8	12.2	16.7	2.9	7.3[2]	2.3[2]	4.2	≧ 2	≧ 26	≧ 1
Jahr	21.7	32.8	20.0	26.9	21.7	11.3	16.6	17.0	2.2	10.3	21.5	5.1	5.8	3.1	4.7	≧ 82	≧ 221	≧ 58

1911 Monat	Windstärke 7a	2p	9p	Mittel	Niederschlag Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	≧25.0	Zahl der Tage mit Tau	Gewitter	Wetterleuchten	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 7a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
I.	1.1	1.9	1.2[3]	1.4	77.7	21.4	17	16	12	4	4	.	18	13	1	44	29	26	.	.	.	.	2	.
II.	1.1	2.3	1.5	1.6	68.1	31.3	12	4	4	3	3	1	11	4	4	12	34	18	.	.	4	4	29	.
III.	1.1	1.8	1.4	1.4	139.1	67.2	19	16	12	5	4	1	17	4	5	8	47	45	.	.	.	.	.	.
IV.	1.4	2.0	1.6	1.6	60.0	27.2	13	9	8	4	2	1	21	.	1	2	3	47	25	12	2	.	.	10
V.	1.3	2.3	1.7	1.7	22.7	7.9	8	5	5	2	.	.	14	.	.	.	.	63	23	13	2	.	.	.
VI.	1.6	2.2	2.0	2.0	1.2	1.2	1	1	1	.	.	.	4	.	.	.	.	67	23	3	.	.	.	7
VII.	1.5	2.4	1.9	1.9	1.0	1.0	3	1	1	.	.	.	5	.	1	.	3	55	29	2	2	.	.	10
VIII.	1.1	2.2	1.3	1.5	0.0	0.0	1	.	.	.	.	.	4	.	.	.	5	47	27	8	.	.	.	13
IX.	1.0	2.4	1.6	1.7	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.	40	28	13	2	.	.	17
X.	1.0	2.5	1.2	1.6	2.1	2.1	1	1	1	.	.	.	12	.	1	.	.	24	23	24	.	.	.	29
XI.	0.9[3]	2.1[3]	0.7	1.2	206.1	48.3	13	11	9	9	6	3	2	1	3	.[3]	.[3]	17[3]	19[3]	41[3]	2[3]	3[3]	.[3]	17[3]
XII.	1.0	1.4[3]	0.8[3]	1.0	75.0	17.2	20	15	11	6	2	.	28	5	1	.	.	6	31	52	2	.	.	10
Jahr	1.2	2.1	1.4	1.6	653.0	67.2	108	79	64	33	21	6	142	27	17	6	10	38	19	14	1	1	3	9

Hagel mit Gewitter am 23. Januar 6 bis 6^{30}p.

[1]) Maximal-Temperatur Dezember 30 Beobachtungen.

[2]) Bewölkung November um 7a 29, Dezember 2p 27 und um 9p 29 Beobachtungen.

[3]) Windstärke und -Richtung Januar um 9p 30, November um 7a 29 und um 2p 25, Dezember um 2p 28 und um 9p 30 Beobachtungen.

1911 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 2p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	9p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage 7a	2p	9p
I.	15	8	55	15	7	.	.	.	.	12[3]	23[3]	62[3]	.[3]	.[3]	.[3]	.[3]	.[3]	3[3]	31	30	31
II.	5	27	25	25	.	7	.	11	.	9	57	30	.	.	.	4	.	.	28	28	28
III.	13	27	55	5	.	.	.	.	.	7	25	68	.	.	.	.	.	.	31	30	30
IV.	2	5	37	40	13	.	.	.	3	.	7	64	21	.	.	.	.	7	30	30	28
V.	.	.	53	35	13	.	.	.	.	.	10	67	23	.	.	.	.	.	31	31	30
VI.	.	.	36	38	26	.	.	.	.	.	3	76	14	.	.	.	.	7	30	29	29
VII.	.	.	22	64	14	.	.	.	.	3	10	61	13	.	.	.	.	13	31	29	31
VIII.	.	.	38	48	14	.	.	.	.	.	.	65	10	.	.	.	.	26	31	29	31
IX.	.	.	23	57	18	2	.	.	.	.	.	76	20	4	.	.	.	.	30	30	27
X.	.	.	21	45	34	.	.	.	.	.	.	73	18	.	.	.	.	10	31	29	31
XI.	.[3]	.[3]	30[3]	34[3]	20[3]	4[3]	.[3]	8[3]	4[3]	.	.	42	18	3	.	.	.	37	30	24	30
XII.	5[3]	9[3]	7[3]	34[3]	38[3]	4[3]	.[3]	.[3]	4[3]	2[3]	12[3]	18[3]	30[3]	5[3]	.[3]	.[3]	.[3]	33[3]	31	29	31
Jahr	3	6	34	37	16	1	.	2	1	3	12	59	14	1	.	.	.	11	365	348	357

[3]) Windstärke und -Richtung Januar um 9p 30, November um 7a 29 und um 2p 25, Dezember um 2p 28 und um 9p 30 Beobachtungen.

28. Kibonoto.

φ = etwa 3° 13′ S. Br. λ = etwa 37° 5′ O. Lg. Gr. Seehöhe = etwa 1155 m.

Stationsbeschreibung: Kann zur Zeit noch nicht gegeben werden.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 677 (Korrektion ± 0.0° bei 4°, 9°, 13°, 18°, 23°, 28°, 34° nach Prüfung durch die H. W. vom 6. November 1908) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 491 (Korrektion — 0.1° bei — 11°, ± 0.0° bei 0°, 20°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 28. Mai 1907) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 758 (Korrektion — 0.1° nach den Thermometervergleichungen vom September bis Dezember 1911) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 760 (Korrektion + 0.3° nach den Thermometervergleichungen vom September bis Dezember 1911) — ein Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: Herr Chr. Knöller.

1911 Monat	Dunstspannung 7a	2p	9p	Mittel	Relative Feuchtigkeit 7a	2p	9p	Mittel	niedrigste	Temperatur des feuchten Thermometers 7a	2p	9p	Mittel	Temperatur 7a	2p	9p	Mittel
IX.	9.8	11.0	10.0	10.3	82	51	69	67	33	12.4	17.1	13.8	14.4	14.2	23.8	17.1	18.1
X.	10.3	11.5	10.1	10.6	78	43	61	61	27	13.4	18.8	14.8	14.3	15.5	27.4	19.3	20.4
XI.	11.4	13.6	11.9	12.3	82	55	74	70	29	14.4	19.7	15.9	16.7	16.2	26.5	19.9	20.2
XII.	10.8	13.4	11.3	11.8	78	50	75	68	35	14.1	20.3	15.1	16.5	16.4	27.9	17.8	20.0

1911 Monat	Temperatur nach den Extrem-Thermometern Mittel	Maximum höchstes	niedrigstes	Mittel	Minimum höchstes	niedrigstes	Mittel	Schwankung tägliche größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.	Bewölkung 7a	2p	9p	Mittel	Zahl der heiteren Tage mittlere Bewölkung <2	Zahl der wolkigen Tage mittlere Bewölkung >2 bis <8
IX.	19.0	28.9	19.7	25.1[1])	15.1	10.1	13.0	17.9	6.9	12.1	18.8	9.0	4.9	2.9	5.6	.	26
X.	21.2	31.4	23.1	28.3	17.6	9.2	14.0	18.8	9.4	14.3	22.2	7.9	4.5	1.8	4.7	2	25
XI.	21.6	32.5	19.9	28.0	18.5	10.5	15.1	19.8	3.2	12.9	22.0	7.4	7.2	5.3	6.6	.	21
XII.	21.9	32.8	25.9	29.7[1])	17.3	12.2	14.0	19.4	10.5	15.7	20.6	2.5	6.6	0.8	3.3	5	26

1911 Monat	Zahl der trüben Tage mittlere Bewölkung >8	Windstärke 7a	2p	9p	Mittel	Niederschlag Summe	Max. pro Tag	Zahl der Tage ≧ 0.0	≧ 0.2	≧ 1.0	≧ 5.0	≧ 10.0	≧ 25.0	Zahl der Tage mit Tau	Nebel	Gewitter	Wetterleuchten
IX.	4	2.4	4.5	2.6	3.2	22.2	10.8	14	6	5	2	1	.	1	7	.	.
X.	4	1.7	4.1	2.8	2.9	7.3	3.1	8	5	3	.	.	.	.	2	2	4
XI.	9	1.4	3.8	2.0	2.4	166.9	53.0	19	14	13	5	5	3	1	4	7	3
XII.	.	2.5	3.9	2.5	3.0	53.5	11.5	14	11	11	4	1	.	11	1	2	3

1911 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 7a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	2p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	9p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage 7a	2p	9p
IX.	.	.	28	40	22	.	.	.	10	.	.	28	55	15	2	.	.	.	.	.	20	40	25	2	.	.	13	30	30	30
X.	.	.	24	27	26	.	.	.	23	.	.	42	37	18	3	.	.	.	.	.	32	31	18	.	.	.	19	31	31	31
XI.	3	3	12	13	15	.	.	7	47	8	2	37	13	13	.	10	3	13	7	.	18	5	20	7	.	10	33	30	30	30
XII.	31	2	.	3	3	.	10	34	16	16	24	11	16	5	2	11	8	6	29	10	6	3	6	3	3	16	23	31	31	31

[1]) Maximal-Temperatur September 28, Dezember 30 Beobachtungen.

29. Moschi.

$\varphi = 3^\circ\ 19'$ S. Br. $\lambda = 37^\circ\ 24'$ O. Lg. Gr. Seehöhe des Barometergefäßes = 1149 m.

Stationsbeschreibung: Siehe Band 22 Seite 90 der »M. a. d. D. Sch.«

Instrumente: Thermograph R. Fuess No. 241 — Sonnenscheinautograph Negretti und Zambra Nr. 1048 — Stationsbarometer G. Hechelmann Nr. 2944 (Korrektion + 0.4 bei 640 mm, + 0.5 bei 650 bis 680 mm, + 0.4 bei 690 mm, Korrektion des Thermometers am Barometer —0.6°) — trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3503 (Korrektion ± 0.0° bei — 21°, — 11°, 0°, 10° 20°, 30°, 40°, 50° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 29. November 1905) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2951 (Korrektion ± 0.0° bei 1°, 7°, 20°, + 0.1° bei 30° und 40° nach Prüfung durch Herrn Professor Dr. Uhlig vom 23. März 1904) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 3629 (Korrektion — 0.2° nach den Thermometervergleichungen vom Januar bis März 1911) bis 31. März, Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. unbekannt (Korrektion ± 0.0° nach den Thermometervergleichungen vom April bis Dezember 1911) seit April — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 3508 (Korrektion + 2.5° bis 15. März, + 0.7° vom 16. bis 31. März nach den gleichzeitigen Thermometervergleichungen) bis 31. März, Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. unbekannt (Korrektion + 0.1° nach den Thermometervergleichungen vom April bis Dezember 1911) seit April — ein Wildscher Verdunstungsmesser Nr. 288 — ein Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: Bis November Herr Alfred Flicker, im Dezember Herr W. Fritz.

Sonstige Beobachtungen: Regenbogen am 29. März, 4., 6., 11., 18., 27., 28. April, 18., 19. Mai, 28. Oktober und am 31. Dezember.

Am 28. Juli $6^1/_4$ p Zodiakallicht im Osten.

Am 23. und 25. November 7 a Meruberg im Schnee, am 18. Dezember hatte der Mawensi keinen Schnee mehr.

Über die Schneeverhältnisse auf dem Kilimandscharo berichtet Herr Flicker nach eigenen Wahrnehmungen und den Mitteilungen von vier Herren, von denen zwei den Kibo erstiegen haben, zwei bis zum »Sattel« gekommen sind: »In der Trockenzeit ist der Kilimandscharo mit Ausnahme der Gletscher des Kibo und einigen westliegenden Felswinkeln der Nordseite des Kibo schneefrei. Auf den Gletschern und im Krater des Kibo (Westseite des Höhenkraters ausgenommen) fällt auch in der Trockenzeit hier und da Schnee, der aber bald vereist. Je häufiger mit der herannahenden Regenzeit die Schneefälle werden — es ist aber zu bemerken, daß in den verschiedenen Höhenlagen des Kilimandscharo die Regenzeit zu verschiedenen Zeiten einsetzt —, um so mehr bedeckt sich der gesamte Aschenkegel des Kibo mit Schneefeldern, die kürzere oder längere Zeit aushalten; gelegentlich sind auch die Schluchten des Mawensi mit Schnee bedeckt. Für einen oder mehrere Tage kann es vorkommen, daß das ganze obere Plateau des Kilimandscharo, ja sogar herab bis zur Höhe des Kifinikakraters, sich mit Schnee bedeckt; in den meisten Fällen des Nachts bei Hagel- und Schneestürmen. Jedoch verschwinden die Schneedecken meist schon gegen 11 Uhr morgens. Es ist aber nicht ausgeschlossen, daß in der großen Regenzeit, während welcher oft tagelang der Berg in etwa 2500 m Höhe mit Wolken bedeckt ist, größere Schneemassen für einige Tage liegen bleiben, und daß sich in den von der Sonne abgewandten Schluchten und Winkeln der Flußtäler oberhalb des Urwaldes Eis und Schnee längere Zeit halten. In der Trockenzeit findet man niemals Schnee unterhalb des Kibokegels, ja selbst kein Eis in den dort aufstrebenden höhlenbildenden Felstürmen, was sonst die Regel ist. Hiermit Hand in Hand gehen die Wasserverhältnisse oberhalb des Urwaldes. Ein mit den Verhältnissen nicht genau vertrauter Wanderer kann dort unter Umständen in einer Höhe von 4000 m verdursten, besonders im Osten und Norden.«

Bemerkungen: Am 3. März wurde das Barometer in ein anderes Zimmer desselben Hauses gehängt, Höhenlage unverändert. Am 13. September wurde es aus dem Zimmer auf die Baraza gehängt zwecks Vergleichungen mit einem Aneroidbarometer, wobei die Seehöhe ebenfalls unverändert geblieben sein dürfte. Die Temperatur des Thermometers am Barometer zeigt seitdem große Schwankungen, und könnte hierunter auch vielleicht die Güte der Luftdruckbestimmungen gelitten haben.

Am 15. März 7 a machten sich Blasen im Minimum-Thermometer bemerkbar, dieselben wurden anstandslos entfernt und am 16. März 7 a wie sonst beobachtet. Das neue Minimum-Thermometer, vom 1. April ab in Gebrauch, hat ebenfalls Blasen, jedenfalls vom Transport; dieselben zu entfernen gelang nicht.

Am 8. Mai wurde das Wetterhäuschen einer kleinen Reparatur unterzogen.

Die Angaben der Windstärke erscheinen recht hoch, namentlich gelegentlich im September bis November.

Nicht zu den Terminbeobachtungszeiten angestellte und ausgefallene Temperaturbeobachtungen wurden, soweit als möglich, mit Hilfe der Registrierungen auf diese Zeiten reduziert.

1911 Monat	Luftdruck 600 mm + 7a	2p	9p	Mittel	höchster	niedrigster	Dunstspannung 7a	2p	9p	Mittel	Relative Feuchtigkeit 7a	2p	9p	Mittel	niedrigste	Temperatur des feuchten Thermometers 7a	2p	9p	Mittel
I.	67.7[1]	65.2[1]	65.6[1]	66.2	69.6	63.5	12.7[3]	12.7[3]	10.9[3]	12.1	76[3]	42[3]	49[3]	56	29	16.7[3]	20.1[3]	17.0[3]	17.9
II.	68.5	66.1	66.5	67.0	70.1	64.3	12.6	12.8	11.0	12.1	79	44	51	58	29	16.3	20.0	17.1	17.8
III.	67.9	66.1	66.3[1]	66.8	69.5	63.6	13.9	14.5	13.6[3]	14.0	82	57	68[3]	69	38	17.6	20.3	18.4[3]	18.8
IV.	69.6	67.8[1]	69.0[1]	68.8	71.7	66.1	13.9	15.2[3]	14.1[3]	14.4	92	73[3]	83[3]	83	52	16.9	19.6[3]	17.8[3]	18.1
V.	69.6	68.3	69.0	69.0	71.2	66.5	13.6	14.8	14.0	14.1	95	76	85	86	63	16.4	19.0	17.4	17.6
VI.	72.7[1]	70.9[1]	71.7[1]	71.6	74.7	68.2	10.9	12.0[3]	10.2[3]	11.0	85	70[3]	79[3]	78	50	14.1	16.0[3]	14.9[3]	15.0
VII.	72.2[1]	71.2[1]	71.8[1]	71.7	73.8	69.3	10.6	11.0[3]	10.7[3]	10.8	88	63[3]	74[3]	75	44	13.1	15.7[3]	14.2[3]	14.3
VIII.	70.7[1]	69.6[1]	70.2	70.1	72.1	68.5	11.5[3]	11.7[3]	11.2	11.5	93[3]	66[3]	76	78	52	14.0[3]	16.3[3]	14.8	15.0
IX.	71.3	69.6	70.1[1]	70.3	73.3	67.7	11.6	11.3	11.1[3]	11.4	92	57	71[3]	73	36	14.1	16.8	15.1[3]	15.3
X.	70.6	68.2	69.1	69.3	71.2	68.8	12.5	12.7	12.4	12.5	88	52	71	71	36	15.5	18.6	17.4	17.2
IX.	69.1	66.4[1]	68.0	67.8	71.0	64.3	14.2	15.2	14.5	14.7	90	61	79	77	41	17.4	20.7	18.4	18.8
XII.	67.2	64.9	—[2]	66.4	68.7	62.3	13.9	15.6[3]	—[2]	14.0	81	63[3]	—[2]	69	48	17.6	20.9[3]	—[2]	18.8
Jahr	69.8	67.9	68.7	68.8	74.7	62.3	12.6	13.3	12.2	12.7	87	60	71	73	29	15.8	18.7	16.7	17.0

1911 Monat	Temperatur 7a	2p	9p	Mittel	Nach den Extrem-Thermometern Mittel	Maximum höchstes	Maximum niedrigstes	Maximum Mittel	Minimum höchstes	Minimum niedrigstes	Minimum Mittel	Schwankung tägliche größte	tägliche kleinste	tägliche Mittel	monatl bzw. jährl.
I.	19.6	28.8	23.5	23.8	24.8	34.0	28.5	31.6	20.5	16.4	18.0	16.0	8.6	13.6	17.6
II.	18.7	28.8	23.9	23.8	24.1	33.3	27.0	30.6	19.4	16.4	17.7	15.4	9.4	12.9	16.9
III.	19.6	26.5	22.6	22.8	23.7	32.0	25.5	28.8	20.7	16.8	18.7	14.0	5.6	10.1	15.2
IV.	17.8	23.1	19.8	20.1	21.0	29.7	22.0	24.9	18.0	16.5	17.1	12.0	4.3	7.8	13.2
V.	17.0	21.9	19.1	19.2	20.0	26.4	19.3	23.4	17.4	15.6	16.6	9.0	3.2	6.8	10.8
VI.	14.9	19.9	17.3	17.3	18.0	24.4	15.7	21.4	15.8	12.4	14.7	9.8	1.9	6.7	12.0
VII.	14.4	20.3	16.8	17.1	17.6	23.7	18.6	21.4	15.2	12.1	13.8	10.5	4.1	7.6	11.6
VIII.	14.8	20.4	17.5	17.5	18.0	24.3	17.8	21.6[5]	15.7	13.4	14.3[6]	10.5	3.1	7.3	10.9
IX.	15.0	22.4	18.4	18.5	18.9	26.6	18.9	23.6	15.4	12.5	14.3	11.7	4.3	9.3	14.1
X.	16.8	25.5	20.0	20.6	21.0	28.7	22.1	26.5	17.8	13.7	15.6	13.4	6.3	10.9	15.0
XI.	18.5	26.0	20.8	22.1	22.2	30.6	19.2	27.2[5]	19.1	15.4	17.2	13.4	2.5	10.0	15.2
XII.	19.8	26.2[4]	—[2]	22.7	23.0	30.6	25.0	28.3[5]	19.7	15.8	17.7	13.5	7.3	10.6	14.8
Jahr	17.2	24.2	20.2	20.4	21.0	34.0	15.7	25.8	20.7	12.1	16.3	16.0	1.9	9.5	21.9

1911 Monat	Temperatur nach dem Thermographen Maximum höchstes	Maximum niedrigstes	Maximum Mittel	Minimum höchstes	Minimum niedrigstes	Minimum Mittel	Bewölkung 7a	2p	9p	Mittel	Zahl der heiteren Tage mittlere Bewölk. <2	Zahl der wolkigen Tage mittlere Bewölkung ≧2 bis ≦8	Zahl der trüben Tage mittlere Bewölk. >8	Windstärke 7a	2p	9p	Mittel	Verdunstungshöhe in mm[10]
I.	32.6	27.5	30.1	20.7	16.7	18.1	2.0[8]	5.7[8]	1.2[8]	3.0	≧ 7	≧ 18	≧ .	1.7[9]	4.4[9]	2.0[9]	2.7	154.7
II.	32.8	26.2	29.7	20.2	16.4	17.9	4.3	6.5	2.7	4.5	1	26	1	1.8	3.3	3.2	2.8	137.3
III.	30.5	25.2	27.6	20.7	17.4	18.8	6.1	6.7	5.4[8]	6.1	.	28	3	1.8	3.6	4.5[9]	3.3	103.0
IV.	28.7	20.6	24.0	18.2	16.6	17.3	8.1	6.8[8]	8.1[8]	7.7	.	12	18	2.0	3.1[9]	3.7[9]	2.9	44.1
V.	26.0	19.2	22.7	18.2	15.9	16.8	9.0	7.0	7.6	7.9	.	16	15	2.3	3.0	3.2	2.8	44.2
VI.	23.6	15.7	20.8[7]	15.8	12.8	14.8[7]	7.8	7.0[8]	6.6[8]	7.2	≧ 1	≧ 12	≧ 15	2.2	2.6[9]	3.1[9]	2.6	46.0
VII.	23.3	18.1	20.9	15.3	12.7	14.0	8.1	6.3[8]	5.8[8]	6.7	2	16	13	1.8	2.8[9]	3.6[9]	2.7	61.7
VIII.	23.8	17.8	21.1[7]	15.7	13.6	14.4[7]	8.9[8]	8.1[8]	8.0	8.3	.	9	22	1.8[9]	3.4[9]	5.7	3.6	61.3
IX.	26.6	19.0	23.3[7]	15.4	12.7	14.4[7]	8.4	6.0	4.6[8]	6.3	≧ 1	≧ 23	≧ 5	1.7	4.0	7.3[9]	4.3	94.3
X.	—	—	—	—	—	—	7.3	5.2	3.3	5.2	≧ .	≧ 26	≧ 2	2.4	5.2	7.6	5.1	159.5
XI.	—	—	—	—	—	—	7.0	6.1	5.9	6.3	≧ .	≧ 22	≧ 6	2.8	5.0	4.3	4.0	121.0
XII.	—	—	—	—	—	—	1.1	2.2[8]	—[2]	2.2	≧ 8	≧ 19	≧ .	1.9	5.7[9]	—[2]	3.7	107.1
Jahr	—	—	—	—	—	—	6.5	6.1	5.2	5.9	≧ 20	≧ 227	≧ 100	2.0	3.8	4.3	3.4	1134.2

1911 Monat	Niederschlag Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	≧25.0	Zahl der Tage mit Nebel	Gewitter	Wetterleuchten	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 7a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
I.	15.0	4.6	4	4	4	.	.	.	.	9	1	2[9]	10[9]	50[9]	7[9]	10[9]	3[9]	.[9]	2[9]	17[9]
II.	56.8	31.6	7	6	6	4	1	1	.	7	2	12	9	52	2	4	2	5	11	4
III.	67.5	42.0	15	10	8	2	1	1	1	20	9	8	11	52	8	6	.	.	8	6
IV.	681.9	101.8	25	23	20	18	15	9	15	8	3	7	3	30	22	20	2	3	3	10
V.	435.7	59.2	24	24	20	16	15	6	21	2	1	.	6	26	18	32	5	.	.	13
VI.	62.2	26.1	8	6	6	4	2	1	3	.	3	16	11	18	18	20	9	7	2	.
VII.	73.2	30.0	7	7	7	2	2	2	7	.	.	8	10	11	21	26	5	3	3	13
VIII.	80.6	38.0	12	11	8	3	2	1	13	.	.	17[9]	12[9]	10[9]	18[9]	15[9]	3[9]	3[9]	8[9]	13
IX.	23.9	17.2	6	6	3	1	1	.	12	.	.	5	.	21	10	29	5	21	5	3
X.	0.1	0.1	1	.	.	.	.	.	4	2	1	7	12	12	14	12	16	4	11	11
XI.	133.2[11]	57.4	≧ 11	≧ 11	≧ 8	≧ 5	≧ 2	2	8	11	1	11	2	9	21	34	5	.	7	11
XII.	46.8	12.4	13	6	6	5	1	.	.	3	.	4	2	17	13	2	11	24	2	26
Jahr	1 676.9	101.8	133	114	96	60	42	23	84	62	21	8	7	26	14	18	5	6	5	11

Anmerkungen siehe S. 68.

1911 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten																		Beobachtungstage		
	2p									9p									7a	2p	9p
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C			
I.	19[9])	6[9])	12[9])	4[9])	21[9])	6[9])	19[9])	13[9])	.[9])	44[9])	6[9])	10[9])	.[9])	4[9])	4[9])	.[9])	15[9])	17[9])	31	31	31
II.	23	12	11	4	12	12	18	7	.	20	30	45	.	4	.	.	2	.	28	28	28
III.	16	6	26	5	18	3	6	13	6	12[9])	33[9])	50[9])	2[9])	2[9])	.[9])	.[9])	2[9])	.[9])	31	31	31
IV.	10[9])	17[9])	10[9])	21[9])	22[9])	5[9])	7[9])	7[9])	.[9])	9[9])	16[9])	67[9])	.[9])	.[9])	.[9])	3[9])	2[9])	3[9])	30	30	30
V.	11	6	8	6	34	15	10	10	.	11	24	32	13	10	.	.	.	10	31	31	31
VI.	10[9])	22[9])	8[9])	10[9])	16[9])	12[9])	16[9])	4[9])	4[9])	14[9])	18[9])	55[9])	5[9])	.[9])	.[9])	.[9])	5[9])	5[9])	28	27	26
VII.	11[9])	7[9])	.[9])	11[9])	43[9])	17[9])	4[9])	7[9])	.[9])	21[9])	38[9])	25[9])	9[9])	2[9])	.[9])	.[9])	2[9])	4[9])	31	31	31
VIII.	9[9])	14[9])	14[9])	9[9])	34[9])	16[9])	3[9])	2[9])	.[9])	8	58	31	3	.	.	.	.	.	31	30	31
IX.	5	2	34	23	25	5	4	2	.	.[9])	81[9])	19[9])	.[9])	.[9])	.[9])	.[9])	.[9])	.[9])	29	28	28
X.	2	12	17	35	33	2	.	.	.	4	85	7	4	.	.	.	.	.	28	26	27
XI.	10	22	12	28	18	2	4	4	.	14	60	17	.	.	.	.	.	10	28	25	21
XII.	2[9])	11[9])	22[9])	11[9])	2[9])	13[9])	20[9])	15[9])	4[9])	—[2])	—[2])	—[2])	—[2])	—[2])	—[2])	—[2])	—[2])	—[2])	27	24	—
Jahr	11	11	15	14	23	9	9	7	1	14	40	32	3	2	.	.	3	5	353	342	315

Hagel am 15. März 4^h 25 p in Größe von Falkeneiern.

[1]) Luftdruck Januar um 7 a 30 und 2 p 28 und 9 p 24, März um 9 p 30, April um 2 p und 9 p je 29, Juni um 7 a 27 und 2 p 25 und 9 p 22, Juli um 7 a 30 und 2 p 27 und 9 p 28, August um 7 a 30 und 2 p 29, September um 9 p 27, November um 2 p 24 Beobachtungen. — [2]) Luftdruck, Dunstspannung, relative Feuchtigkeit, Temperatur des feuchten und trockenen Thermometers, Bewölkung, Windstärke und -Richtung Dezember um 9 p mit den entsprechenden Angaben vom Dezember 1910 ergänzt. — [3]) Dunstspannung, relative Feuchtigkeit, Temperatur des feuchten Thermometers Januar um 7 a 30 und 2 p 28 und 9 p 24, März um 9 p 30, April um 2 p und 9 p je 29, Juni um 2 p 25 und 9 p 22, Juli um 2 p 27 und 9 p 28, August um 7 a 30 und 2 p 29, September um 9 p 27, Dezember um 2 p 23 Beobachtungen. — [4]) Trockenes Thermometer Dezember um 2 p 23 Beobachtungen. — [5]) Maximum-Thermometer August 30, November 27, Dezember 28 Beobachtungen. — [6]) Minimum-Thermometer August 30 Beobachtungen. — [7]) Thermograph Juni 25, August 29, September 14 Registriertage, in den übrigen Monaten vollständig. — [8]) Bewölkung im Januar um 7 a und 2 p je 25 und 9 p 24, März um 9 p 30, April um 2 p und 9 p je 29, Juni um 2 p 25 und 9 p 22, Juli um 2 p 27 und 9 p 28, August um 7 a 30 und 2 p 29, September um 9 p 27, Dezember um 2 p 23 Beobachtungen. — [9]) Windstärke und -Richtung Januar um 7 a 30 und 2 p 26 und 9 p 24, März um 9 p 30, April um 2 p und 9 p je 29, Juni um 2 p 25 und 9 p 22, Juli um 2 p 27 und 9 p 28, August um 7 a 30 und 2 p 29, September um 9 p 27, Dezember um 2 p 23 Beobachtungen. — [10]) Die Verdunstungshöhe wurde nicht bestimmt morgens am 24. Januar, 4. bis 6. Juni, 26. August, 28. September, 15. und 16. wie 22. Oktober, 5. und 6. November; es wurde angenommen, daß die am nächsten Morgen gemessene Verdunstungsmenge die Summe derjenigen der vorhergegangenen Tage gewesen sei. Ferner fielen die Verdunstungsmessungen morgens am 1. und 2. wie 23. bis 27. Dezember aus; sie wurden mit dem täglichen Monatsmittelwert ergänzt, da die am nächsten Morgen gemessene Verdunstungsmenge nur die der letzten 24 Stunden gewesen ist. — [11]) Niederschlagsbeobachtungen fielen nur vom 4. November um 9 p bis 6. November um 9 p aus. Die am 7. November um 7 a gemessene Niederschlagsmenge von 16.7 mm ist die seit dem 4. November um 7 a gefallene. Es ist daher je ein Niederschlagstag gerechnet für die Zahl der Tage mit $\geqq$ 0.0, $\geqq$ 0.2, $\geqq$ 1.0, $\geqq$ 5.0 mm Niederschlag.

Abweichungen der Stundenmittel der Temperatur vom Tagesmittel.

1911 Monat	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	Mittag	1p	2p	3p	4p	5p	6p	7p	8p	9p	10p	11p	Mitternacht	Mittel	Reg.-tage
I.	-3.3	-3.4	-4.1	-4.7	-4.8	**-5.0**	-3.9	-3.2	-1.7	0.1	2.5	3.9	5.4	5.3	5.2	**5.6**	4.6	3.1	1.4	0.9	0.0	-0.8	-1.5	-2.0	23.5	31
II.	-2.4	-3.0	-3.7	-4.4	-4.9	**-5.3**	-4.6	-3.7	-2.4	-0.5	1.8	3.5	5.0	5.6	**5.7**	5.0	4.2	3.1	1.8	1.2	0.6	-0.2	-0.9	-1.7	23.3	28
III.	-2.4	-2.8	-3.2	-3.3	-3.4	**-3.5**	-3.0	-2.1	-1.0	0.3	1.9	3.2	4.0	4.0	**4.1**	3.9	3.3	2.2	1.1	0.6	0.1	-0.8	-1.3	-1.3	22.5	31
IV.	-1.7	-2.0	-2.0	-2.3	-2.4	**-2.5**	-2.1	-1.4	-0.6	0.0	1.3	2.0	2.7	**3.2**	**3.2**	3.1	2.5	1.4	0.6	0.3	-0.1	-0.6	-1.0	-1.4	19.9	30
V.	-1.4	-1.6	-1.7	-1.8	**-2.0**	**-2.0**	**-2.0**	-1.5	-1.0	-0.4	0.5	1.3	2.3	2.9	**3.5**	3.1	2.5	1.2	0.7	0.4	0.1	-0.6	-0.9	-1.2	19.0	31
VI.	-1.5	-1.7	-1.9	-2.0	-2.1	**-2.2**	-2.1	-1.5	-1.0	-0.4	0.5	1.3	2.2	2.8	**3.3**	**3.3**	2.8	1.5	0.8	0.5	0.0	-0.5	-1.0	-1.2	17.2	25
VII.	-1.6	-2.0	-2.2	-2.4	-2.4	**-2.5**	-2.4	-1.8	-1.1	-0.3	0.7	1.7	2.6	3.4	**3.6**	3.5	2.8	1.6	0.9	0.6	0.0	-0.6	-1.0	-1.3	16.8	31
VIII.	-1.4	-1.8	-2.3	-2.5	**-2.7**	**-2.7**	-2.5	-2.0	-1.3	-0.3	0.8	1.7	2.6	3.1	**3.4**	3.3	2.7	1.6	1.1	0.7	0.2	-0.2	-0.6	-0.9	17.3	29
IX.	-1.6	-2.2	-2.8	-3.1	-3.4	**-3.7**	-3.4	-2.5	-1.3	-0.2	1.3	2.6	3.4	3.9	**4.0**	3.9	3.4	2.1	1.3	0.9	0.0	-0.5	-0.9	-1.3	18.4	14

Durchschnittliche tägliche Dauer des Sonnenscheins.

1911 Monat	6—7a	7—8a	8—9a	9—10a	10—11a	11a–Mitt.	Vormittag h m	Mitt.—1p	1—2p	2—3p	3—4p	4—5p	5—6p	Nachmittag h m	Tagessumme h m	Registriertage
V.	.	.	7	9	6	14	0 36	21	22	30	42	47	13	2 55	3 31	9
VI.	2	8	12	13	18	17	1 08	20	21	25	27	29	6	2 08	3 17	30
VII.	3	11	14	17	23	22	1 29	23	24	27	26	24	4	2 06	3 35	31
VIII.	1	5	5	15	18	20	1 04	18	15	19	19	15	4	1 29	2 33	31
IX.	4	9	12	20	25	26	1 35	28	33	36	36	33	8	2 54	4 29	30
X.	5	23	25	33	39	41	3 17	43	48	48	47	40	11	3 56	6 43	30
XI.	12	23	30	31	35	32	2 43	36	41	41	40	32	12	3 21	6 04	28
XII.	28	46	43	41	39	35	3 51	39	36	37	41	44	29	3 46	7 37	26

30. Aruscha.

$\varphi = 3^\circ\ 22'$ S. Br. $\lambda = 36^\circ\ 41'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 1405 m.

Stationsbeschreibung: Siehe Band 22 Seite 240 der »M. a. d. D. Sch.«.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3054 (Korrektion ± 0.0° bei — 21°, — 0.1° bei — 11°, ± 0.0° bei 0°, 10°, 20°, — 0.1° bei 30°, ± 0.0° bei 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 12. Juni 1908) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3042 (Korrektion — 0.1° bei — 21°, ± 0.0° bei — 11°, — 0.1° bei 0° und 10°, ± 0.0° bei 20°, — 0.1° bei 30°, ± 0.0° bei 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 12. Juni 1908) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 806 (Korrektion unbekannt, zu ± 0.0° angenommen) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 380 (Korrektion + 0.2° nach den Thermometervergleichungen von 1910) — ein Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: Bis 16. Januar Herr Polizeiwachtmeister Voß, vom 17. Januar bis 12. August Herr Bureau-Assistent Otto, vom 13. August bis 30. September Herr Lehrer Kaufmann, seit 1. Oktober Herr Faerber.

Sonstige Beobachtungen: Die Bemerkung »Schnee auf dem Meru« ist eingetragen unter dem 28. Januar, 7., 9., 18. und 19. Februar, 5., 8., 11., 12. und 28. bis 31. März.

Bemerkungen: Auffällig ist, daß als Windrichtung fast ausschließlich nur Osten eingetragen ist.

Vergleichungen der Extrem-Thermometer mit dem trockenen sind 1911 nicht angestellt.

Die Differenz der mittleren Maximal- und mittleren 2p-Temperatur erscheint im November und Dezember 1911, die der mittleren 7a- und der mittleren Minimal-Temperatur vom Januar bis März und im September 1911 recht hoch. In früheren Jahrgängen war die erstere Differenz recht hoch — nämlich mehr als 3° — im Dezember 1908 und Januar 1909, die letztere — ebenfalls mehr als 3° — vom Dezember 1903 bis März 1904, Oktober 1907 bis Januar 1908, November und Dezember 1908 wie November und Dezember 1909.

1911 Monat	Dunstspannung 7a	2p	9p	Mittel	Relative Feuchtigkeit 7a	2p	9p	Mittel	niedrigste	Temperatur d. feuchten Thermometers 7a	2p	9p	Mittel	Temperatur 7a	2p	9p	Mittel	Nach d. Extrem-Thermom. Mittel	Maximum höchstes	niedrigstes	Mittel
I.	12.2	16.7	12.3	13.7	83	56	77	72	42	15.7	22.3	16.1	18.0	17.5	29.0	18.7	21.0	—	—	—	—
II.	12.4	14.8	12.1	13.1	83	52	71	69	38	15.8	21.1	16.3	17.7	17.7	28.5	19.8	21.4	—	—	—	—
III.	13.9	15.8	13.1	14.2	86	65	79	77	51	17.3	20.8	16.9	18.3	18.8	25.6	19.4	20.8	—	—	—	—
IV.	12.9	15.0	12.5	13.5	91	74	84	83	64	15.9	19.3	16.3	17.1	16.8	22.6	18.0	18.9	—	—	—	—
V.	12.5	14.0	12.2	12.9	91	77	86	85	66	15.2	18.1	15.3	16.2	16.2	20.8	16.9	17.7	—	—	—	—
VI.	10.3	12.2	10,7	11.1	88	73	84	81	57	12.6	16.3	13.5	14.2	13.9	19.5	15.2	16.0	—	—	—	—
VII.	9.7	11.5	9.9	10.4	88	68	81	79	53	11.8	15.9	12.6	13.4	12.9	19.7	14.5	15.4	—	—	—	—
VIII.	10.4	12.2	10.9	11.1	89	70	82	80	57	12.7	16.5	13.9	14.4	13.7	20.1	15.7	16.3	16.9	23.4	19.0	21.0[1])
IX.	10.8	12.7	12.7	12.1	87	63	77	76	51	13.3	17.8	14.5	15.2	14.7	22.6	16.9	17.8	17.7	26.7	17.7	23.4
X.	11.7	13.7	11.3	12.3	88	58	69	72	46	14.5	19.4	15.5	16.5	15.8	25.3	19.2	19.9	20.2	30.0	20.6	26.6
XI.	13.9	15.4	12.6	14.0	93	66	77	79	44	16.9	20.4	16.5	17.9	17.7	25.1	19.1	20.3	22.6	29.1	26.2	28.2
XII.	13.2	16.7	13.8	14.6	87	65	83	78	49	16.4	21.7	17.4	18.5	17.8	26.7	19.3	20.8	23.3	33.0	26.5	29.8
Jahr	12.0	14.2	12.0	12.7	88	65	79	78	38	14.8	19.1	15.4	16.5	16.1	23.8	17.7	18.9	—	—	—	—

1911 Monat	Temperatur nach den Extrem-Thermometern: Minimum höchstes	niedrigstes	Mittel	Schwankung tägliche größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.	Bewölkung 7a	2p	9p	Mittel	Zahl der heiteren Tg. mittlere Bewölk. < 2	wolkig. Tg. mittlere Bewölkung ≧ 2 bis ≦ 8	trüben Tage mittlere Bewölk. > 8	Windstärke 7a	2p	9p	Mittel
I.	13.2	10.2	12.1	—	—	—	—	2.2	3.4	1.4	2.3	≧ 14	≧ 16	≧ .	1.4	2.4	1.3	1.7
II.	15.2	10.9	13.1	—	—	—	—	4.9	4.4	1.7	3.7	6	22	.	1.4	2.6	1.4	1.8
III.	17.7	11.7	15.1	—	—	—	—	5.3	5.8	2.7	4.6	≧ .	≧ 27	≧ 3	1.5	2.8	2.2	2.2
IV.	15.9	11.9	14.9	—	—	—	—	8.3	5.0	4.2	5.8	2	23	5	2.4	2.6	1.9	2.3
V.	16.2	12.7	14.8	—	—	—	—	9.2	6.0	3.1	6.1	.	25	6	1.8	2.7	1.7	2.1
VI.	14.7	8.2	11.9	—	—	—	—	6.6	4.2	3.5	4.8	4	23	3	1.5	2.3	1.5	1.8
VII.	13.7	7.0	11.6	—	—	—	—	7.4	4.0	2.4	4.6	4	25	2	1.4	2.3	1.6	1.8
VIII.	14.4	11.2	12.7	11.2	5.1	8.3	12.2	8.4	5.6	3.5	5.8	5	18	8	2.1	3.5	2.8	2.8
IX.	14.0	10.4	11.9	15.7	6.5	11.5	16.3	8.8	4.3	2.8	5.3	≧ 2	≧ 23	≧ 4	2.5	2.8	3.3	2.9
X.	16.7	9.7	13.8	15.8	8.4	12.8	20.3	6.7	3.2	2.2	4.0	6	24	1	1.5	2.1	2.9	2.2
XI.	19.3	15.2	16.9	13.9	9.5	11.3	13.9	6.8	4.9	7.0	6.2	2	20	8	1.7	1.9	2.5	2.0
XII.	20.4	14.3	16.7	16.7	10.4	13.1	18.7	3.0	4.9	3.2	3.7	≧ 5	≧ 25	≧ .	1.3	2.0	1.8	1.7
Jahr	20.4	7.0	13.8	—	—	—	—	6.5	4.6	3.1	4.7	≧ 50	≧ 271	≧ 40	1.7	2.5	2.1	2.1

[1]) Maximal-Temperatur im August 20 Beobachtungen.

1911 Monat	Niederschlag Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	≧25.0	Zahl der Tage mit Tau	Nebel	Gewitter	Wetterleuchten	Häufigkeit der Windrichtungen in Proz. 7a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
I.	33.7[1]	30.5	4	3	2	1	1	1	31	.	2	1	.	.	100	.	.	.	.	.	.
II.	100.6	97.3	8	5	2	1	1	1	27	7	5	1	.	.	100	.	.	.	.	.	.
III.	216.9[1]	76.0	16	15	12	8	6	3	17	5	5	2	.	.	100	.	.	.	.	.	.
IV.	445.6	82.8	28	25	23	16	13	6	2	13	5	3	.	.	100	.	.	.	.	.	.
V.	271.9	35.3	22	20	19	13	9	3	10	27	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.
VI.	47.6	28.3	9	7	3	2	2	1	20	16	1	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.
VII.	35.5	17.8	14	9	5	2	2	.	17	16	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.
VIII.	41.0[1]	27.4	10	10	3	2	1	1	4	9	.	1	.	.	100	.	.	.	.	.	.
IX.	10.9	4.6	10	10	5	.	.	.	2	11	.	2	.	.	100	.	.	.	.	.	.
X.	38.4	35.4	6	5	3	1	1	1	1	4	.	1	.	.	100	.	.	.	.	.	.
XI.	211.7	36.0	15	14	14	10	9	3	.	3	7	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.
XII.	4.2	3.5	4	3	1	.	.	.	.	2	3	4	.	.	100	.	.	.	.	.	.
Jahr	1458.0	97.3	146	126	92	56	45	20	131	113	28	15	.	.	100	.	.	.	.	.	.

1910 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 2p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	9p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage 7a	2p	9p
I.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	30	30	30
II.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	28	28	28
III.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	30	30	30
IV.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	30	25	25
V.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	31	29	31
VI.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	30	28	27
VII.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	31	31	30
VIII.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	.	4	93	.	.	.	.	.	4	28	29	28
IX.	.	3	97	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	30	30	30
X.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	31	31	31
XI.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	30	30	30
XII.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	31	31	31
Jahr	.	.	100	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	360	352	351

[1]) Niederschlag auch im Januar, März und August vollständig.

31. Leudorf.

$\varphi = 3^\circ\ 22'$ S. Br. $\lambda = 36^\circ\ 50'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 1250 m.

Stationsbeschreibung: Kann zur Zeit noch nicht gegeben werden.

Instrumente: Stationsbarometer R. Fuess Nr. 1885 (Korrektion — 0.5 bei 635, — 0.3 bei 681 und 733, — 0.2 bei 750 nach Prüfung durch die Deutsche Seewarte vom 12. und 13. Mai 1910) — trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 4015 (Korrektion ± 0.0° nach Angabe der H. W. vom Oktober 1908) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3900 (Korrektion ± 0.0° bei — 21°, — 11°, 0°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 10. September 1907) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 5843 (Korrektion — 0.2° nach den Thermometervergleichungen von 1911) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 5196 (Korrektion + 0.3° nach den Thermometervergleichungen von 1911) — ein Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: Herr Hauptmann a. D. Leue.

Sonstige Beobachtungen: Vom 6. bis 14. März gingen der Regenzeit Gewitterregen als Vorläufer voraus. Während der eigentlichen Regenzeit pflegten keine Gewitter einzutreten. Die Regenzeit hat am 28. März eingesetzt.

Bemerkungen: Nebel ist vom Februar an nicht mehr vermerkt. Es ist angenommen worden, daß auf dessen Beobachtung kein Wert mehr gelegt ist.

Die Registrierungen des Barographen sind unverwendbar.

1911 Monat	Luftdruck 600 mm + 7a	2p	9p	Mittel	höchster	niedrigster	Dunstspannung 7a	2p	9p	Mittel	Relative Feuchtigkeit 7a	2p	9p	Mittel	niedrigste	Temperatur des feuchten Thermometers 7a	2p	9p	Mittel
I.	59.1	56.2	57.6	57.6	61.2	54.2	12.6	9.4	10.1	10.7	71	33	55	53	18	16.9	17.6	15.4	16.6
II.	60.3	57.4	59.2	58.9	62.4	55.1	12.5	10.1	10.7	11.1	75	37	59	57	17	16.6	17.9	15.9	16.8
III.	59.9	57.1	59.2	58.8	62.1	54.4	14.6	12.9	13.3	13.6	85	55	74	71	36	18.1	18.9	17.5	18.2
IV.	61.7	59.1	61.1	60.6	63.5	56.9	13.6	14.1	13.8	13.8	90	70	87	82	51	16.7	18.7	17.1	17.5
V.	61.8	59.5	61.0	60.8	63.4	58.1	13.2	13.7	13.2	13.4	93	74	89	85	58	16.1	18.0	16.3	16.8
VI.	63.5	61.6	63.0	62.7	66.2	58.9	10.9	11.4	10.9	11.1	87	69	83	79	50	13.6	15.7	13.8	14.4
VII.	64.3	62.1	63.3	63.3	65.7	59.8	10.4	11.0	10.3	10.6	86	67	84	79	48	12.9	15.3	13.0	13.7
VIII.	62.8	60.8	62.2	61.9	64.1	59.9	11.1	11.2	11.2	11.2	89	68	83	80	50	13.7	15.5	14.2	14.5
IX.	63.4	60.5	62.3	62.1	64.8	58.6	11.2	10.9	11.0	11.0	86	57	77	73	43	14.0	16.2	14.4	14.8
X.	62.7	59.3	61.3	61.1	64.2	57.4	12.2	11.9	11.8	12.0	84	51	76	71	33	15.5	18.1	15.6	16.4
XI.	61.1	57.8	60.0	59.6	62.9	56.3	14.1	14.4	13.6	14.1	85	63	82	77	44	17.6	19.7	17.2	18.2
XII.	60.5	57.4	59.0	59.0	61.4	56.2	14.0	14.1	12.8	13.6	79	56	75	70	45	17.8	20.0	16.9	18.2
Jahr	61.8	59.1	60.8	60.5	66.2	54.2	12.5	12.1	11.9	12.2	84	58	77	73	17	15.8	17.6	15.6	16.3

1911	Temperatur														
					Nach den Extrem-Thermometern										
						Maximum			Minimum			Schwankung			
												tägliche			
Monat	7a	2p	9p	Mittel	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.
I.	20.3	28.4	21.1	22.7	22.4	32.0	26.8	29.8	18.3	12.1	15.0	17.9	10.3	14.8	19.9
II.	19.6	27.8	21.2	22.4	22.5	32.0	23.2	29.1	18.4	12.3	15.9	17.3	7.7	13.2	19.7
III.	19.8	25.4	20.7	21.6	22.1	31.7	23.2	27.0	19.3	15.2	17.3	15.5	5.4	9.7	16.5
IV.	17.9	22.5	18.5	19.3	19.8	26.2	21.4	23.3	16.9	14.7	16.3	11.5	4.5	7.0	11.5
V.	16.8	21.2	17.5	18.2	18.9	23.6	19.7	22.0	16.9	14.1	15.9	7.9	3.7	6.1	9.5
VI.	15.0	19.4	15.5	16.4	16.7	23.7	15.0	20.3	15.5	10.1	13.0	11.4	1.4	7.3	13.6
VII.	14.3	19.2	14.6	15.7	16.2	22.6	17.0	20.1	14.3	8.9	12.2	13.3	3.5	7.9	13.7
VIII.	14.8	19.3	15.9	16.5	16.9	23.4	17.7	20.3	14.8	11.2	13.5	10.7	3.1	6.8	12.2
IX.	15.3	21.7	16.8	17.7	18.2	26.6	17.4	22.8	15.3	11.3	13.7	13.2	3.6	9.1	15.3
X.	17.2	25.0	18.2	19.7	20.5	29.4	21.6	26.1	16.8	11.5	14.9	14.9	6.7	11.2	17.9
XI.	19.4	24.8	19.3	20.7	21.3	29.4	21.4	26.4	18.4	13.5	16.2	15.9	4.5	10.2	15.9
XII.	20.4	26.2	19.8	21.5	21.3	30.4	24.9	27.7	17.9	12.7	14.9	16.3	8.6	12.8	17.7
Jahr	17.6	23.4	18.3	19.4	19.7	32.0	15.0	24.6	19.3	8.9	14.9	17.9	1.4	9.7	23.1

1911	Bewölkung				Zahl der			Windstärke				Niederschlag								Zahl der Tage mit		
														Zahl der Tage								
Monat	7a	2p	9p	Mittel	heiteren Tg. mittlere Bewölk. < 2	wolkig. Tg. mittlere Bewölkung ≧ 2 bis ≦ 8	trüben Tage mittlere Bewölk. > 8	7a	2p	9p	Mittel	Summe	Max. p. Tag	≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	≧25.0	Nebel	Gewitter	Wetterleuchten
I.	1.8	4.6	1.8	2.8	14	15	2	0.2	2.8	0.9	1.3	4.9	2.0	3	3	3	.	.	.	4	3	1
II.	4.9	5.2	2.7	4.2	8	18	2	0.4	2.2	1.0	1.2	47.7	39.5	4	4	3	2	1	1	—	1	1
III.	7.7	6.5	7.1	7.1	.	20	11	0.5	1.5	0.9	1.0	123.1	39.0	14	13	10	5	3	2	—	11	2
IV.	9.3	6.4	9.0	8.3	.	10	20	0.6	1.3	0.3	0.7	441.4	61.6	26	26	19	15	13	9	—	3	1
V.	9.9	6.1	7.7	7.9	.	17	14	0.3	1.3	0.4	0.7	335.6	61.2	22	21	19	14	9	5	—	1	1
VI.	7.1	5.4	5.9	6.1	5	15	10	0.9	1.3	0.5	0.9	35.6	16.8	10	9	3	2	2	.	—	.	.
VII.	8.8	5.8	6.5	7.0	2	18	11	0.6	1.7	1.0	1.1	32.8	12.8	7	7	4	3	2	.	—	.	.
VIII.	9.0	7.2	9.2	8.5	.	13	18	0.5	1.8	0.6	1.0	45.3	17.1	12	9	6	3	2	.	—	.	.
IX.	9.2	4.1	7.8	7.0	1	23	6	0.4	1.8	1.0	1.1	7.7	4.6	9	6	2	.	.	.	—	.	.
X.	8.4	3.8	5.3	5.9	2	25	4	0.9	2.3	0.8	1.3	6.3	3.5	4	4	3	.	.	.	—	1	1
XI.	7.5	6.0	7.4	7.0	.	24	6	0.6	1.4	0.5	0.8	147.2	37.5	14	14	14	9	5	2	—	7	1
XII.	3.4	4.8	2.4	3.5	11	19	1	0.3	2.4	0.7	1.1	34.5	11.0	11	10	7	2	1	.	—	3	1
Jahr	7.3	5.5	6.1	6.3	43	217	105	0.5	1.8	0.7	1.0	1262.1	61.6	136	126	93	55	38	19	4	30	9

1911	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten																											Beobachtungstage		
	7a									2p									9p											
Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	7a	2p	9p
I.	.	.	6	.	.	.	3	.	90	19	23	45	.	.	.	.	6	6	26	3	6	.	.	.	3	.	61	31	31	31
II.	.	.	14	.	.	.	.	7	79	18	14	43	4	.	.	.	4	18	14	11	14	4	.	.	.	.	57	28	28	28
III.	.	3	26	3	.	.	.	.	68	3	13	45	.	.	.	.	6	32	3	6	32	.	.	.	.	6	52	31	31	31
IV.	3	.	30	.	.	.	.	.	67	.	.	63	.	.	.	3	.	33	7	.	7	.	.	.	.	.	87	30	30	30
V.	.	.	19	.	.	.	.	.	81	3	.	58	.	.	.	.	.	39	.	.	19	.	.	.	.	.	81	31	31	31
VI.	.	7	43	3	.	.	.	.	47	.	7	57	.	3	.	.	3	30	.	.	23	.	.	.	.	7	70	30	30	30
VII.	3	3	26	.	.	.	3	.	65	.	.	74	.	.	.	.	.	26	19	3	26	.	.	.	.	.	52	31	31	31
VIII.	3	.	19	.	.	.	.	.	77	3	3	71	.	.	.	.	.	23	.	.	35	.	.	.	.	.	65	31	31	31
IX.	.	.	27	.	.	.	.	.	73	.	.	77	.	.	.	.	.	23	17	.	33	.	.	.	.	.	50	30	30	30
X.	3	.	42	.	.	.	.	.	55	.	10	90	.	.	.	.	.	.	6	6	32	.	.	.	.	.	55	31	31	31
XI.	.	.	37	.	.	.	.	.	63	3	10	47	.	.	.	.	.	40	.	.	33	.	.	.	.	.	67	30	30	30
XII.	3	.	10	.	.	.	3	.	84	6	32	55	.	.	.	.	.	6	10	3	23	.	.	.	.	.	65	31	31	31
Jahr	1	1	25	.	.	.	1	1	71	5	9	60	.	.	.	.	2	23	8	3	24	.	.	.	.	1	64	365	365	365

32. Schirati.

$\varphi = 1° 7'$ S. Br. $\lambda = 33° 59'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = etwa 1165 m.

Stationsbeschreibung: Siehe Band 22 Seite 241 der »M. a. d. D. Sch.«

Instrumente: Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 116 (Korrektion — 0.4° bei 6°, — 0.5° bei 22.5°, — 0.6° bei 28.3° und 34.5° nach Prüfung durch Herrn Professor Dr. Uhlig vom 8. Februar 1905) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 489 (Korrektion — 1.7° bis März, — 2.1° April und Mai, — 2.7° Juni bis September, — 3.4° seit Oktober nach den Thermometervergleichungen von 1911) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 3097 (Korrektion + 2.5° nach den Thermometervergleichungen von 1911) — ein Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: Herr Zollassistent III. Klasse Govandye, im März Herr Ermius.

Bemerkungen: Die stark ansteigenden negativen Korrektionen des Maximum-Thermometers (im November und Dezember 1909 betrug die Korrektion nach den damaligen Thermometervergleichungen nur — 0.3°, im Dezember 1911 bereits — 3.4°) lassen darauf schließen, daß sich in der Quecksilbersäule dieses Instrumentes Luftbläschen gebildet haben dürften; die Maximal-Temperaturen der Jahre 1910 und 1911 dürften daher mit einer gewissen Unsicherheit behaftet sein. Doch stimmt die mittlere jährliche Maximal-Temperatur ganz gut mit denen früherer Jahre überein.

Als Korrektion des Minimum-Thermometers R. Fuess Nr. 3097 ergibt sich nach den Vergleichungen von 1911 + 2.5°. Vom Oktober bis Dezember 1906 und in den Jahren 1909 und 1910 ist auf Grund einer Prüfung der Deutschen Seewarte vom 11. Oktober 1898 mit einer Korrektion von — 0.3° bei 1.3°, — 0.2° bei 7.2°, — 0.1° bei 20.1° gerechnet worden. Gemäß Schirati Jahrgang 1910 **Bemerkungen** letzter Absatz [1]) sind die Minimal-Temperaturen dieser Station aus den Jahren 1907 und 1908 zu niedrig. Ein gleiches für die Jahre 1909 und 1910 und vielleicht auch Oktober bis Dezember 1906 läßt die nach den Thermometervergleichungen für 1911 ermittelte hohe Korrektion von + 2.5° vermuten. Da jedoch erst vom Jahrgang 1911 ab brauchbare Vergleichungen des Minimum-Thermometers R. Fuess Nr. 3097 erfolgt sind, so kann für die erwähnten Zeiten einwandfrei die richtige Korrektion des Minimum-Thermometers R. Fuess Nr. 3097 nicht mehr ermittelt werden, und müssen auch diese Beobachtungen als mehr oder minder zweifelhaft bezeichnet werden.

[1]) Siehe »M. a. d. D. Sch.« 1912, Seite 138.

1911	Temperatur nach den Extrem-Thermometern											Niederschlag								Beobachtungs-tage
		Maximum			Minimum			Schwankung						Zahl der Tage						
								tägliche												
Jahr	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.	Summe	Max. p. Tag	≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	≧25.0	
I.	24.1	31.3	27.7	29.1	22.0	16.5	19.1	13.5	7.4	10.0	14.8	1.4 [1])	1.3	9	1	1	.	.	.	30
II.	24.4	31.6	27.3	29.5	21.1	17.5	19.3	13.1	8.6	10.2	14.1	—	—	—	—	—	—	—	—	28
III.	24.1	30.7	24.8	29.0	20.7	17.0	19.1	12.8	5.3	9.9	13.7	—	—	—	—	—	—	—	—	31
IV.	22.9	30.1	25.7	27.7	20.0	16.3	18.2	12.6	6.7	9.5	13.8	—	—	—	—	—	—	—	—	30
V.	23.7	31.4	26.7	29.3	19.3	16.7	18.1	13.4	7.8	11.2	14.7	—	—	—	—	—	—	—	—	31
VI.	23.4	30.3	27.3	28.8	19.5	16.5	17.9	12.6	8.5	10.9	13.8	—	—	—	—	—	—	—	—	30
VII.	23.5	31.8	28.5	29.7	19.8	15.5	17.2	14.4	9.2	12.5	16.3	—	—	—	—	—	—	—	—	31
VIII.	24.0	31.8	26.3	30.1	19.3	16.3	17.9	14.9	9.0	12.2	15.5	—	—	—	—	—	—	—	—	28
IX.	24.9	34.3	26.3	31.2	21.2	16.3	18.5	17.2	6.8	12.7	18.0	—	—	—	—	—	—	—	—	30
X.	23.9	31.9	26.0	28.4	21.5	17.5	19.3	13.4	5.9	9.1	14.4	—	—	—	—	—	—	—	—	31
XI.	23.1	31.1	23.6	27.3	21.1	16.7	18.9	11.8	4.4	8.4	14.4	—	—	—	—	—	—	—	—	30
XII.	23.7	30.6	26.6	28.1	22.1	17.0	19.2	12.1	4.5	8.9	13.6	—	—	—	—	—	—	—	—	31
Jahr	23.8	34.3	23.6	29.0	22.1	15.5	18.6	17.2	4.4	10.4	18.8	—	—	—	—	—	—	—	—	361

[1]) Niederschlag im Januar vollständig.

33. Marienhof (Ukerewe).

$\varphi = 2° 0'$ S. Br. $\lambda = 33° 2'$ O. Lg. Gr. Seehöhe des Barometergefäßes = 1194 m.

Stationsbeschreibung: Siehe Band 23 Seite 303 und Band 24 Seite 248 der »M. a. d. D. Sch.«

Instrumente: Barograph Bohne Nr. 2398 — Thermograph R. Fuess Nr. 406 — Stationsbarometer G. Hechelmann Nr. 2047 (Korrektion ± 0.0° nach Prüfung vom 6. Dezember 1903, Korrektion des Thermometers am Barometer ± 0.0°) — als trockenes Psychro-Thermometer Erdboden-Thermometer R. Fuess Nr. 733 (Korrektion — 0.1° bei — 21°, ± 0.0° bei 0°, + 0.1° bei 20°, ± 0.0° bei 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 14. November 1908) bis Januar, trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3468 (Korrektion ± 0.0° bei — 21°, — 11°, 0°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch

die P. T. R. vom 29. November 1905) seit Februar — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 4076 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, 10°, 20°, 30° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1908) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 6342 (Korrektion + 0.1° nach den Thermometervergleichungen von 1911) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 5240 (Korrektion ± 0.0° nach den Thermometervergleichungen von 1911) — Erdboden-Thermometer R. Fuess Nr. 711 (Korrektion — 0.1° bei — 21°, ± 0.0° bei 0°, 20°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 12. Juni 1908) — Strahlungs-Thermometer R. Fuess Nr. 755 (Korrektion + 0.1° bei 0°, + 0.2° bei 20°, + 0.1° bei 40° und 60°, ± 0.0° bei 80° und 100° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 8. April 1910) — ein Wildscher Verdunstungsmesser — ein Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: Herr Pater Aloys Conrads.

Besondere Beobachtungen: Am 10. Juni um 10a fiel im südöstlichen Teil der Pflanzung, 3.5 km von der meteorologischen Station entfernt, starker Hagel, der die jungen Baumwollpflanzungen sämtlich zerschlug. Die Schloßen blieben in Haufen bis nach Mittag liegen. Auf der meteorologischen Station selbst fiel kein Hagel.

Bemerkungen: Ausgefallene und nicht zur vorgeschriebenen Zeit erfolgte Beobachtungen des Luftdrucks und der Temperatur sind nach den Aufzeichnungen des Baro- und des Thermographen ermittelt.

Auf der Juni-Tabelle hat Herr Pater Conrads vermerkt: Da der Verdunstungsmesser seit kurzem von Vögeln (Motacilla vidua, Witwenbachstelze) als Badewanne benutzt wird, so sind die betreffenden Angaben unsicher, bei besonders unsicheren ist ein ? vermerkt. Vom 1. Juli ab werde ich die Beobachtungen am Verdunstungsmesser vorläufig einstellen.

Die mittlere Maximal-Temperatur ist im Januar zu 27.7°, im Februar zu 28.6° angenommen. Diese Werte ergeben sich, wenn man die mittlere Differenz (0.2°) der Maximal-Temperatur nach dem Maximum-Thermometer und der Maximal-Temperatur nach dem Thermographen für die Monate März bis Dezember 1911 zu der mittleren Maximal-Temperatur nach dem Thermographen für die Monate Januar und Februar 1911 (27.5° und 28.6°) addiert.

1911	Luftdruck 600 mm +						Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit				
Monat	7 a	2 p	9 p	Mittel	höchster	niedrigster	7 a	2 p	9 p	Mittel	7 a	2 p	9 p	Mittel	niedrigste
I.	62.8	61.2	61.5	61.8	65.0	58.6	14.6	13.3	14.5	14.1	83	54	85	74	28
II.	63.4	61.8	62.5	62.6	64.5	60.5	15.2	13.2[1])	14.7	14.4	83	49[1])	83	72	28
III.	63.2	61.6	62.6	62.5	65.3	58.9	15.6	14.9[1])	15.3[1])	15.3	87	61[1])	86[1])	78	36
IV.	63.9	62.6	63.4	63.3	66.5	60.8	14.9[1])	14.9[1])	14.9[1])	14.9	87[1])	63[1])	88[1])	80	50
V.	63.7	62.7	63.1	63.2	65.3	61.5	14.8	13.8[1])	14.9	14.5	85	56[1])	88	77	37
VI.	65.2	64.2	64.7	64.7	66.8	62.3	12.6	11.4	12.8	12.3	76	46	77	66	33
VII.	65.4	64.2	64.7	64.8	66.7	62 9	11.9	11.9	12.0	11.9	76	45	75	66	31
VIII.	64.2	63.4	63.7	63.8	66.0	62.0	13.0	13.0	14.5	13.5	78	54	86	73	26
IX.	64.4	63.2	63.4	63.7	65.7	61.7	11.8	11.2[1])	13.7	12.2	65	42[1])	77	62	27
X.	64.0	62.8	63.1	63.3	65.5	61.5	13.8	12.4[1])	14.3[1])	13.5	75	48[1])	79[1])	67	22
XI.	63.5	62.2	62.8	62.8	64.8	60.8	14.5[1])	14.2[1])	14.7[1])	14.5	80[1])	62[1])	84[1])	75	34
XII.	63.5	61.9	62.3	62.6	65.4	60.8	14.6[1])	13.7[1])	15.0[1])	14.4	76[1])	52[1])	82[1])	70	37
Jahr	63.9	62.6	63.2	63.3	66.8	58.6	13.9	13.2	14.3	13.8	79	53	83	72	22

1911	Temperatur des feuchten Thermometers				Temperatur											
									Nach den Extrem-Thermometern						
										Maximum			Minimum		
Monat	7 a	2 p	9 p	Mittel	7 a	2 p	9 p	Mittel	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel
I.	18.2	19.5	17.9	18.6	20.2	26.2	19.7	21.4	—	—	—	—	19.1	14 4	16.8
II.	18.8	19.8[1])	18.4	19.0	20.8	27.5	20.3	22.2	—	—	—	—	19.7	15.4	17.8
III.	19.0	20.4[1])	18 8[1])	19.4	20.5	26.0	20.4	21.8	22.6	31 6	21.8	27.4	21.0	15.5	17.7
IV.	18.2[1])	20.2[1])	18.2[1])	18.9	19.7	25 1	19.6	21.0	21.9	28.4	19.9	26.3	19.5	14.6	17.5
V.	18.3	19.7[1])	18.2	18.7	19.9	26.1	19.5	21.2	22.4	29.3	24.2	27.4	18.9	15.4	17.3
VI.	16.5	18.1	16.7	17.1	19.2	25.9	19.3	20.9	21.9	29.7	23.3	27.1	18.5	14.8	16.7
VII.	15.6	18.7	15.9	16.7	18.2	26.8	18.8	20.6	21.7	29.4	26.1	27.9	18.0	12.8	15.5
VIII.	16.9	19.1	17.9	18.0	19.4	25.9	19.5	21.1	22.2	30.7	22.8	27.5	20.0	15.6	16.9
IX.	16.4	18.5[1])	17.7	17.5	20.6	27.4	20.4	22.2	23.4	32.0	23.5	29.4	19.4	15.0	17.4
X.	18.3	19.2[1])	18.1[1])	18.6	21.4	27.1	20.6	22.4	23.2	31.8	22.7	28.7	19.9	16.1	17.7
XI.	18.4[1])	19.6[1])	18.3[1])	18.8	20.8	25.3[2])	20.1	21.6	22.2	31.6	21.6	27.2[3])	18.6	14.8	17.2[4])
XII.	18.8[1])	20.0[1])	18.6[1])	19.1	21.7	27.1	20.6	22.5	23.3	31.9	25.3	28.7	21.7	15.3	18.0
Jahr	17.8	19.4	17.9	18.4	20.2	26.4	19.9	21.6	22.5	≧ 32.0	≦ 19.9	27.8	21.7	12.8	17.2

Anmerkungen siehe S. 74.

1911 Monat	Temperatur: Nach den Extrem-Thermometern: Schwankung: tägliche größte	tägliche kleinste	tägliche Mittel	monatl. bzw. jährl.	Nach dem Thermographen: Maximum: höchstes	Maximum: niedrigstes	Maximum: Mittel	Minimum: höchstes	Minimum: niedrigstes	Minimum: Mittel	Mittleres Maximum der Strahlungstemperatur	Bodentemperatur
I.	—	—	—	—	31.0	20.7	27.5	19.2	14.5	16.9	54.8	22.5
II.	—	—	—	—	30.8	24.6	28.6	19.7	15.6	18.0	56.8	23.5
III.	13.2	4.6	9.7	16.1	31.3	21.6	27.2	20.9	15.8	17.7	55.4	23.1
IV.	11.4	3.4	8.8	13.8	28.6	19.9	26.1	19.4	14.8	17.5	52.3	21.3
V.	12.7	5.8	10.1	13.9	29.1	24.3	27.2	18.9	15.5	17.3	53.9	22.5
VI.	13.9	7.5	10.4	14.9	29.0	23.1	26.7	18.4	14.8	16.8	51.1	22.7
VII.	14.8	10.0	12.4	16.6	29.0	25.6	27.6	18.6	12.7	15.8	50.9	23.5
VIII.	14.1	5.2	10.6	15.1	30.0	22.7	27.2	18.3	15.8	16.9	53.1[6]	23.0[7]
IX.	15.7	6.5	12.0	17.0	31.6	22.9	28.7	19.6	15.3	17.5	54.7	24.7
X.	14.8	5.6	11.0	15.7	31.5	22.8	28.7	20.0	16.6	17.8	54.0	24.0
XI.	14.7	5.4	10.0	16.8	≧ 30.5	≦ 21.4	27.2[5]	≧ 19.6	≦ 14.7	17.5[5]	53.7[6]	23.0[7]
XII.	13.0	7.6	10.7	16.6	31.3	25.3	28.7	20.0	15.2	17.9	56.8	23.1
Jahr	≧15.7	≦ 3.4	10.6	≧ 19.2	31.6	19.9	27.6	20.9	12.7	17.3	56.8	23.1

1911 Monat	Bewölkung 7 a	2 p	9 p	Mittel	Zahl der heiteren Tage mittlere Bewölkung <2	wolkigen Tage mittlere Bewölkung ≧2 bis ≦8	trüben Tage mittlere Bewölkung >8	Windstärke 7 a	2 p	9 p	Mittel	Verdunstungshöhe in mm	Niederschlag Summe	Max. p. Tag
I.	8.6	8.0	5.6[8]	7.4	.	1	30	1.5	2.8	1.6	2.0	137.6	108.8	28.8
II.	8.4	8.5	6.3	7.8	.	2	26	2.0	3.3	1.6	2.3	164.8	17.5	12.0
III.	9.1	7.9	8.3[8]	8.4	.	.	31	2.0	2.9	2.1[9]	2.4	150.5	172.3	45.8
IV.	8.6	7.5[8]	5.0[8]	7.0	.	1	29	2.2	2.7[9]	1.4[9]	2.1	106.6	228.7	96.8
V.	8.3	6.7[8]	4.6	6.5	.	.	31	2.1	2.7[9]	1.4	2.0	116.3	60.0	26.5
VI.	7.2	6.1	4.8	6.1	.	4	26	2.1	3.2	1.5	2.3	175.0	44.8	38.4
VII.	4.7	4.8	1.4	3.6	3	9	19	3.1	3.9	1.7	2.9	—	.	.
VIII.	6.6	6.3[8]	4.9	6.0	.	6	25	2.0	2.7[9]	1.3	2.0	—	53.4	35.5
IX.	7.4	7.3[8]	4.3	6.3	.	2	28	3.0	3.4[9]	1.6	2.7	—	54.0	35.3
X.	8.5	8.6[8]	4.9[8]	7.4	.	.	31	1.9	3.2[9]	1.5[9]	2.2	—	20.4	19.5
XI.	8.5[8]	8.4[8]	6.8[8]	7.9	.	1	29	1.9	3.2[9]	1.0[9]	2.0	—	252.1	120.0
XII.	6.3[8]	5.9	4.7	5.6	.	3	28	2.2[9]	2.8	1.2	2.1	—	90.8	53.0
Jahr	7.7	7.2	5.1	6.7	3	29	333	2.2	3.1	1.5	2.2	—	1102.8	120.0

1911 Monat	Niederschlag: Zahl der Tage ≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	≧25.0	Zahl der Tage mit Tau	Dunst	Gewitter	Wetterleuchten und Donner	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 7a: N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
I.	14	10	9	6	4	1	12	2	15	6	3	2	.	61	16	3	.	5	10
II.	7	3	3	1	1	.	7	9	14	5	.	4	.	73	11	2	.	4	7
III.	21	18	15	8	5	2	15	—	24	5	.	3	6	56	13	16	2	3	.
IV.	19	15	13	10	7	1	11	—	17	7	.	.	12	55	13	17	3	.	.
V.	19	9	8	3	2	1	18	—	17	10	.	.	10	71	6	10	.	3	.
VI.	8	3	2	2	1	1	10	—	10	3	.	.	12	53	15	13	.	3	3
VII.	.	.	.	.	.	.	6	—	1	5	.	.	3	61	21	15	.	.	.
VIII.	9	4	4	2	2	1	7	—	12	6	.	.	27	60	8	2	2	1	.
IX.	5	3	2	2	2	1	4	—	5	11	3	.	13	75	2	.	.	7	.
X.	5	2	1	1	1	.	8	—	6	10	.	.	16	71	3	8	2	.	.
XI.	20	12	9	6	5	3	9	—	13	8	3	.	10	60	7	10	.	3	7
XII.	12	9	7	3	3	1	19	—	7	8	3[9]	2[9]	18[9]	48[9]	13[9]	8[9]	2[9]	5[9]	.[9]
Jahr	139	88	73	44	33	12	126	—	141	84	1	1	11	62	11	9	1	3	2

Starker Hagel am 16. Juni 10a 3.5 km von der Station entfernt. Siehe **Besondere Beobachtungen.**

[1]) Dunstspannung, relative Feuchtigkeit und feuchtes Thermometer im Februar um 2p 27, im März um 2p und 9p je 30, im April um 7a, 2p und 9p je 29, im Mai um 2p 30, im September um 2p 28, im Oktober um 2p und 9p je 30, im November um 7a 29 und 2p 26 und 9p 29, im Dezember um 7a 28 und 2p 29 und 9p 30 Beobachtungen. — [2]) Temperatur im November um 2p 29 Beobachtungen. — [3]) Maximal-Temperatur im November 28 Beobachtungen. — [4]) Minimal-Temperatur im November 29 Beobachtungen. — [5]) Thermograph im November 23 Registriertage. — [6]) Mittleres Maximum der Strahlungstemperatur im August 30, im November 29 Beobachtungen. — [7]) Bodentemperatur im August 30, im November 29 Beobachtungen. — [8]) Bewölkung im Januar um 9p 30, im März um 9p 29, im April um 2p 28 und 9p 29, im Mai um 2p 30, im August um 2p 30, im September um 2p 28, im Oktober um 2p und 9p je 30, im November um 7a 26 und 2p 26 und 9p 29, im Dezember um 7a 30 Beobachtungen. — [9]) Windstärke und -Richtung im Dezember um 7a 30 Beobachtungen.

1911 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 2p									9p									Beobachtungstage		
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	7a	2p	9p
I.	5	1	.	3	2	16	13	60	.	.	.	.	2	27	55	2	2	13	31	31	31
II.	5	9	.	.	2	21	9	54	.	.	.	.	16	25	55	.	4	.	28	28	28
III.	.	.	2	15	2	35	11	35	.	5[1])	8[1])	7[1])	18[1])	18[1])	33[1])	2[1])	5[1])	3[1])	31	31	31
IV.	2[1])	12[1])	21[1])	26[1])	2[1])	21[1])	2[1])	16[1])	.[1])	5[1])	3[1])	9[1])	31[1])	19[1])	24[1])	.[1])	9[1])	.[1])	30	30	30
V.	5[1])	8[1])	7[1])	20[1])	5[1])	33[1])	8[1])	13[1])	.[1])	.	.	.	18	40	35	.	.	6	31	31	31
VI.	3	2	8	15	8	28	10	25	.	5	2	7	30	38	15	.	3	.	30	30	30
VII.	.	2	3	50	18	16	3	8	.	.	.	.	34	34	23	.	.	10	31	31	31
VIII.	10[1])	5[1])	8[1])	13[1])	3[1])	7[1])	3[1])	50[1])	.[1])	.	8	2	39	37	11	2	2	.	31	31	31
IX.	2[1])	4[1])	2[1])	16[1])	4[1])	11[1])	2[1])	61[1])	.[1])	5	15	2	17	30	20	.	5	7	30	30	30
X.	.[1])	.[1])	2[1])	3[1])	2[1])	.[1])	.[1])	93[1])	.[1])	8[1])	13[1])	2[1])	33[1])	28[1])	7[1])	.[1])	5[1])	3[1])	31	31	31
XI.	11[1])	12[1])	.[1])	7[1])	.[1])	4[1])	2[1])	64[1])	.[1])	3[1])	.[1])	3[1])	16[1])	9[1])	28[1])	.[1])	14[1])	28[1])	30	30	30
XII.	6	.	.	3	5	16	11	58	.	2	.	8	50	15	15	.	1	10	31	31	31
Jahr	4	4	4	14	4	18	6	45	.	3	4	3	25	27	27	.	4	7	365	365	365

[1]) Windstärke und -Richtung im März um 9p 30, im April um 2p und 9p je 30, im Mai um 2p 30, im August um 2p 30, im September um 2p 28, im Oktober um 2p und 9p je 30, im November um 2p 28 und 9p 29 Beobachtungen.

Abweichungen der Stundenmittel des Luftdrucks vom Tagesmittel.

1911 Monat	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	Mittag
I.	−0.46	−0.56	−0.53	−0.34	−0.04	0.43	1.05	1.33	**1.51**	1.48	1.37	1.00
II.	−0.28	−0.43	−0.43	−0.33	−0.02	0.30	0.91	1.22	1.50	**1.55**	1.37	1.01
III.	−0.17	−0.44	−0.58	−0.48	−0.22	0.16	0.87	1.08	1.32	**1.48**	1.39	0.98
IV.	−0.16	−0.44	−0.51	−0.51	−0.35	0.02	0.76	1.01	1.27	**1.40**	1.31	0.96
V.	−0.14	−0.40	−0.53	−0.53	−0.39	−0.03	0.57	0.87	1.22	1.36	**1.39**	1.10
VI.	−0.24	−0.45	−0.48	−0.48	−0.32	0.04	0.58	0.90	1.21	**1.29**	1.17	0.86
VII.	−0.26	−0.47	−0.57	−0.48	−0.25	0.11	0.72	0.97	1.23	**1.35**	1.22	0.92
VIII.	−0.32	−0.56	−0.69	−0.63	−0.49	−0.12	0.55	0.87	1.19	**1.32**	1.24	0.97
IX.	−0.31	−0.54	−0.67	−0.64	−0.42	0.06	0.87	1.11	1.38	**1.60**	1.50	1.17
X.	−0.35	−0.55	−0.63	−0.54	−0.28	0.12	0.84	1.21	1.57	**1.67**	1.56	1.23
XI.	−0.12	−0.36	−0.45	−0.39	−0.17	0.18	0.82	1.14	1.37	**1.40**	1.30	1.00
XII.	−0.17	−0.36	−0.43	−0.32	−0.11	0.32	1.07	1.31	**1.44**	**1.44**	1.23	0.92
Jahr	−0.25	−0.46	−0.54	−0.47	−0.26	0.13	0.80	1.08	1.35	**1.44**	1.34	1.01

1911 Monat	1p	2p	3p	4p	5p	6p	7p	8p	9p	10p	11p	Mitternacht	Luftdruck 600 mm + Mittel	höchster	niedrig.	Registriertage
I.	0.50	−0.53	−0.89	−1.11	**−1.16**	−1.04	−0.83	−0.57	−0.27	−0.06	−0.06	−0.22	61.76	65.6	58.2	31
II.	0.24	−0.72	−0.95	−1.16	**−1.25**	−1.14	−0.91	−0.63	−0.03	0.12	0.16	0.00	62.51	65.5	59.8	28
III.	0.30	−0.71	−1.10	−1.31	**−1.43**	−1.18	−0.85	−0.42	0.31	0.39	0.38	0.18	62.33	65.7	58.2	31
IV.	0.34	−0.54	−1.04	**−1.26**	−1.25	−1.05	−0.76	−0.37	0.28	0.40	0.40	0.15	63.13	66.8	60.3	30
V.	0.60	−0.44	−0.86	−1.03	**−1.09**	−0.98	−0.75	−0.47	−0.02	0.16	0.21	0.13	63.15	66.2	60.6	31
VI.	0.43	−0.43	−0.76	−0.93	**−0.95**	−0.82	−0.61	−0.31	0.03	0.15	0.10	−0.06	64.66	67.9	61.8	30
VII.	0.47	−0.48	−0.73	**−0.88**	**−0.88**	−0.83	−0.71	−0.46	−0.05	0.04	0.01	−0.10	64.72	67.5	62.1	30
VIII.	0.48	−0.29	−0.60	−0.81	**−0.88**	−0.78	−0.59	−0.38	0.06	0.22	0.21	0.02	63.68	66.3	61.4	29
IX.	0.64	−0.33	−0.68	−1.02	**−1.12**	−1.07	−0.88	−0.59	−0.13	0.02	0.09	−0.06	63.54	66.5	60.8	30
X.	0.56	−0.41	−0.76	−1.03	**−1.19**	−1.14	−0.91	−0.63	−0.11	0.02	0.01	−0.16	63.18	65.9	60.8	31
XI.	0.43	−0.53	−1.05	−1.33	**−1.40**	−1.17	−0.84	−0.51	0.08	0.22	0.31	0.17	62.71	65.1	60.1	30
XII.	0.39	−0.49	−0.85	−1.12	**−1.22**	−1.16	−0.94	−0.65	−0.15	−0.03	0.01	−0.06	62.41	65.4	60.2	31
Jahr	0.45	−0.49	−0.86	−1.08	**−1.15**	−1.03	−0.80	−0.50	0.00	0.14	0.15	0.00	63.15	67.9	58.2	362

Abweichungen der Stundenmittel der Temperatur vom Tagesmittel.

1911 Monat	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	Mittag	1p	2p	3p	4p	5p	6p	7p	8p	9p	10p	11p	Mitternacht	Mittel	Registr. Tage
I.	−2.6	−2.5	−2.9	−3.0	**−3.2**	−2.5	−1.3	0.2	1.3	2.3	3.0	3.8	4.0	**4.7**	4.6	4.1	2.5	−0.2	−1.6	−1.8	−1.9	−2.1	−2.3	−2.6	21.6	31
II.	−3.0	−3.0	−2.7	−3.0	**−3.3**	−3.1	−1.7	0.4	1.9	2.9	3.5	4.1	4.7	**5.0**	4.7	4.0	2.5	−0.3	−1.8	−2.1	−2.2	−2.2	−2.5	−2.7	22.5	28
III.	−2.5	−2.7	−2.7	−2.8	**−3.2**	−3.0	−1.3	0.2	1.2	2.4	2.6	3.3	3.6	**4.2**	4.1	3.8	2.6	0.2	−1.1	−1.4	−1.4	−2.0	−2.1	−2.2	21.8	31
IV.	−2.4	−2.5	−2.6	−2.8	**−2.9**	−2.8	−1.4	0.0	1.0	1.9	2.4	2.9	3.5	4.0	**4.2**	3.9	3.0	0.4	−0.9	−1.4	−1.4	−1.7	−2.1	−2.3	21.1	30
V.	−2.8	−2.9	−3.1	−3.0	**−3.3**	−3.0	−1.5	0.4	1.5	2.5	3.2	3.9	4.2	**4.7**	**4.7**	3.9	2.7	0.4	−1.2	−1.9	−1.9	−2.4	−2.4	−2.7	21.4	31
VI.	−2.5	−2.7	−3.0	−3.2	−3.4	**−3.6**	−1.9	−0.2	1.1	2.1	2.8	3.7	4.3	**4.9**	4.8	4.4	3.4	0.5	−1.3	−1.7	−1.8	−2.1	−2.3	−2.4	21.1	30
VII.	−3.1	−3.2	−3.5	−3.9	−4.3	**−4.4**	−2.7	−0.6	0.6	2.0	2.9	4.1	5.0	5.8	**6.0**	5.6	4.5	1.5	−0.9	−1.7	−2.2	−2.2	−2.5	−2.5	21.0	31
VIII.	−2.8	−3.0	−3.1	−3.2	**−3.4**	−3.3	−1.8	−0.1	1.4	2.8	3.4	4.2	4.5	**4.6**	4.3	3.4	2.6	0.7	−0.9	−1.7	−1.8	−2.1	−2.4	−2.5	21.3	31
IX.	−3.1	−3.3	−3.7	−3.4	**−3.6**	−3.4	−1.7	−0.1	1.0	2.5	3.9	4.7	5.0	**5.1**	4.6	3.8	2.4	0.6	0.9	−1.7	−2.0	−2.4	−1.9	−2.4	22.4	30
X.	−3.4	−3.5	−3.6	−3.4	**−3.6**	−3.4	−1.2	1.0	2.4	3.6	4.3	4.9	**5.0**	4.6	4.1	3.4	2.3	0.3	−1.1	−1.7	−1.9	−2.6	−3.1	−3.3	22.5	31
XI.	−2.2	−2.3	−2.5	**−2.7**	**−2.7**	**−2.7**	−0.7	0.8	1.8	2.3	2.5	2.9	3.0	**3.6**	3.0	3.0	1.8	0.3	−0.8	−1.2	−1.5	−1.7	−1.8	−2.1	21.6	23
XII.	−3.3	−3.5	**−3.8**	−3.5	−3.6	−3.1	−1.1	0.9	2.2	3.2	4.0	4.1	**4.7**	4.4	4.3	3.8	2.8	0.6	−1.0	−1.7	−2.1	−2.7	−2.8	−3.0	22.7	31
Jahr	−2.8	−2.9	−3.1	−3.2	**−3.4**	−3.2	−1.5	0.2	1.4	2.5	3.2	3.9	4.3	**4.6**	4.4	3.9	2.8	0.4	−1.1	−1.7	−1.8	−2.2	−2.4	−2.6	21.8	358

34. Muansa.

$\varphi = 2^\circ\ 31'$ S. Br. $\lambda = 32^\circ\ 54'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 1140 m.

Stationsbeschreibung: Siehe Band 22 Seite 252 der »M. a. d. D. Sch.«

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3034 (Korrektion −0.2° bei 0°, −0.1° bei 10°, −0.2° bei 20°, −0.1° bei 30° und 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1908) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2794 (Korrektion +0.1° nach Prüfung durch Herrn Professor Dr. Uhlig vom Januar 1901) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 4634 (Korrektion unbekannt, zu ±0.0° angenommen) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 4319 (Korrektion unbekannt, zu ±0.0° angenommen) — ein Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: Herr Keitel.

Bemerkungen: Sämtliche Thermometer sind während des ganzen Jahres nur auf 0.5° genau, der Regenmesser ist nur auf 0.5 mm genau abgelesen.

Die Thermometervergleichungen sind nicht verwendbar.

Die Angaben des feuchten Thermometers erscheinen während des ganzen Jahres im Vergleich zu früheren zu hoch, sie sind daher nicht verwandt worden.

Die Angaben der Maximal- und der 2p-Temperatur erscheinen ebenso wie im Jahre 1909 sehr hoch. Wahrscheinlich haben Strahlungseinflüsse sich geltend gemacht.

1911 Monat	Temperatur				Nach den Extrem-Thermometern											Bewölkung			
	7a	2p	9p	Mittel	Mittel	Maximum höchstes	Maximum niedrigstes	Maximum Mittel	Minimum höchstes	Minimum niedrigstes	Minimum Mittel	Schwankung tägliche größte	Schwankung tägliche kleinste	Schwankung tägliche Mittel	Schwankung monatl. bzw. jährl.	7a	2p	9p	Mittel
I.	19.3	27.3	19.4	21.4	22.9	33.0	20.0	29.2	18.5	14.5	16.6	17.0	2.2	12.6	18.5	4.7	3.6	3.2	3.8
II.	19.3	27.8	19.6	21.6	23.4	33.0	26.0	29.9	19.0	15.0	16.8	16.5	9.4	13.1	18.0	5.8	3.7	3.8	4.4
III.	18.9	27.2	19.8	21.4	23.3	33.0	22.0	29.4	20.5	15.0	17.1	16.7	4.0	12.3	18.0	6.2	3.3	4.9	4.8
IV.	20.0	26.4	20.0	21.6	22.5	31.0	24.0	28.5	17.5	14.5	16.4	16.5	7.0	12.1	16.5	4.6	4.8	3.9	4.4
V.	21.2	28.1	20.4	22.5	23.0	33.0	25.0	29.4	18.5	14.5	16.6	17.5	7.5	12.8	18.5	4.8	3.7	3.0	3.8
VI.	19.2	28.2	19.3	21.5	22.6	31.5	26.5	29.4	18.5	13.0	15.8	17.0	11.0	13.6	18.5	2.9	1.7	1.3	2.0
VII.	19.5	29.2	19.3	22.0	22.1	32.0	28.0	30.1	17.5	11.0	14.0	19.0	12.5	16.1	21.0	0.5	0.4	0.4	0.4
VIII.	19.6	29.0	20.5	22.4	22.6	33.5	24.5	29.7	18.0	12.5	15.5	18.5	8.5	14.2	21.0	3.0	2.8	2.6	2.8
IX.	20.6	30.8	21.0	23.4	23.9	35.5	29.0	31.5	18.0	14.5	16.3	19.5	11.0	15.2	21.0	2.6	4.1	2.5	3.1
X.	21.6	29.3	21.7	23.6	23.3	34.0	25.0	30.0	19.0	14.0	16.5	18.0	6.0	13.5	20.0	3.1	3.6	2.5	3.1
XI.	20.6	26.9	20.8	22.3	21.9	31.5	22.0	27.4	18.5	15.0	16.3	15.5	5.5	11.1	16.5	6.0	5.4	4.4	5.3
XII.	21.0	28.4	20.2	22.5	22.8	32.0	24.5	29.1 [1])	18.0	14.5	16.5	15.0	7.0	12.6	17.5	3.1	1.4	2.2	2.2
Jahr	20.1	28.2	20.2	22.2	22.9	35.5	20.0	29.5	20.5	11.0	16.2	19.5	2.2	13.3	24.5	3.9	3.2	2.9	3.3

1911 Monat	Zahl der			Windstärke				Niederschlag								Zahl der Tage mit			
	heit. Tage mittlere Bewölk. < 2	wolk. Tage mittlere Bewölkung ≥ 2 bis ≤ 8	trüben Tage mittlere Bewölk. > 8	7a	2p	9p	Mittel	Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≥0.0	≥0.2	≥1.0	≥5.0	≥10.0	≥25.0	Tau	Nebel	Gewitter	Wetterleuchten
I.	9	21	1	1.9	2.3	1.4	1.9	61.0	30.0	13	8	8	3	2	1	3	1	6	.
II.	4	23	1	1.9	3.9	2.0	2.6	38.0	12.0	13	9	9	3	1	.	5	1	9	3
III.	3	28	.	2.1	2.9	3.2	2.7	140.0	40.0	21	16	16	6	5	2	1	.	18	4
IV.	2	24	4	1.1	2.5	1.4	1.7	159.0	80.0	23	17	14	4	3	2	.	.	7	6
V.	5	25	1	1.8	3.5	1.8	2.4	20.5	12.0	11	6	4	1	1	.	.	.	2	.
VI.	18	12	.	2.5	3.6	2.0	2.7	12.0	10.0	5	2	2	1	1	.	10	2	2	.
VII.	29	2	.	2.6	4.3	1.9	2.9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
VIII.	13	18	.	2.4	4.0	1.6	2.7	4.5	4.5	2	1	1	.	.	.	.	.	1	.
IX.	12	18	.	2.8	4.5	2.1	3.1	7.0	5.0	5	3	2	1	.	.	1	.	1	.
X.	13	18	.	2.0	4.4	1.7	2.7	63.0	63.0	5	1	1	1	1	1	1	.	1	.
XI.	3	23	4	1.7	4.4	2.2	2.8	114.5	62.5	17	9	9	5	2	1	.	.	2	.
XII.	16	14	1	1.5	3.6	1.3	2.1	29.5	12.0	8	4	4	3	1	.	1	.	2	.
Jahr	127	226	12	2.0	3.7	1.9	2.5	649.0	80.0	123	76	70	28	17	7	22	4	51	13

[1]) Maximal-Temperatur Dezember 30 Beobachtungen.

1911 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten																											Beobachtungstage		
	7a									2p									9p											
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	7a	2p	9p
I.	.	3	29	10	29	6	10	3	10	.	.	.	6	13	52	29	.	.	.	.	.	.	3	39	58	.	.	31	31	31
II.	.	.	43	14	29	.	.	.	14	.	.	.	.	18	54	25	4	.	.	.	4	7	4	29	57	.	.	28	28	28
III.	6	.	19	26	32	.	.	.	16	.	.	.	3	10	84	3	.	.	.	.	19	29	32	3	3	6	6	31	31	31
IV.	.	.	7	27	43	.	.	.	23	.	.	.	.	20	80	.	.	.	.	.	3	57	40	.	.	.	.	30	30	30
V.	.	.	19	48	26	.	3	.	3	3	3	3	3	13	73	3	.	.	.	.	23	71	3	3	.	.	.	31	31	31
VI.	3	.	17	33	43	3	.	.	.	.	.	.	10	37	47	7	.	.	.	.	7	67	23	.	3	.	.	30	30	30
VII.	.	.	3	32	65	.	.	.	.	.	.	.	.	48	52	.	.	.	.	.	.	35	65	.	.	.	.	31	31	31
VIII.	.	.	6	48	32	.	3	.	10	.	.	.	3	29	55	10	3	.	.	3	3	23	58	6	3	3	.	31	31	31
IX.	.	.	17	57	13	3	.	.	10	13	.	.	3	30	23	17	10	3	.	.	7	13	43	20	3	3	10	30	30	30
X.	.	.	3	23	55	.	3	.	16	3	3	.	.	6	55	29	.	3	26	6	6	3	29	6	3	19	.	31	31	31
XI.	.	.	.	10	87	3	.	.	.	27	.	.	.	.	63	10	.	.	43	23	.	3	7	.	.	23	.	30	30	30
XII.	.	.	6	10	71	6	.	.	6	55	.	.	.	3	39	.	3	.	100	.	.	.	.	.	.	.	.	31	31	31
Jahr	1	.	14	28	44	2	2	.	9	8	.	.	2	19	58	11	2	.	14	3	6	26	26	9	11	4	1	365	365	365

35. Bukoba.

$\varphi = 1° 20'$ S. Br. $\lambda = 31° 51'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 1135 m.

Stationsbeschreibung: Siehe Band 22 Seite 243 der »M. a. d. D. Sch.«.

Instrumente: Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 492 (Korrektion ± 0.0° bei — 11° und 0°, + 0.1° bei 20° und 40° nach Prüfung durch die P.T.R. von 1907) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 2667 (Korrektion ± 0.0° nach den Thermometervergleichungen von 1911) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 1733 (Korrektion — 0.1° nach den Thermometervergleichungen von 1911) — ein Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: Bis Juni und seit August Herr Sanitäts-Vizefeldwebel Carl Lappe, Juli Herr Stationsarzt Dr. Grothusen.

Bemerkungen: Gewitter sind seit September regelmäßig eingetragen.

1911 Monat	Temperatur nach den Extrem-Thermometern											Niederschlag								Zahl der Tage mit	Beobachtungstage
	Mittel	Maximum			Minimum			Schwankung													
		höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	tägliche größte	tägliche kleinste	tägliche Mittel	monatl. bzw. jährlich	Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	≧25.0	Gewitter	
I.	22.2	28.8	25.9	26.9	19.7	16.4	17.5	11.3	7.8	9.4	12.4	196.5	43.3	9	9	8	8	7	3	—	31
II.	22.2	28.8	21.5	26.4	20.4	16.3	18.0	10.8	2.7	8.4	12.5	39.7	10.1	7	7	6	3	1	.	—	28
III.	21.6	29.0	21.5	25.4	20.4	15.3	17.8	11.7	4.1	7.6	13.7	312.8	65.1	21	18	17	12	11	4	—	31
IV.	21.1	26.2	22.0	24.4	19.7	16.3	17.8	8.7	4.2	6.6	9.9	630.4	66.8	26	22	21	18	16	11	—	30
V.	21.1	25.8	22.0	24.5	19.3	16.9	17.7	8.9	4.5	6.8	8.9	351.5	72.5	22	20	18	15	10	7	—	31
VI.	21.4	28.4	21.7	25.2	19.7	16.5	17.7	11.1	4.1	7.5	11.9	64.0	36.4	8	6	5	3	2	1	—	30
VII.	21.1	26.2	23.8	25.4	18.5	15.8	16.7	10.1	5.5	8.7	10.4	7.0	5.6	2	2	2	1	.	.	—	31
VIII.	21.1	27.6	21.1	24.9	18.7	15.9	17.3	11.0	3.3	7.6	11.7	274.1[1])	51.7	15	12	12	11	7	5	≧ 6	25
IX.	21.3	27.2	22.4	25.1	18.8	15.8	17.4	10.1	4.3	7.7	11.4	177.4	79.4	11	8	8	4	4	2	8	30
X.	22.2	29.5	22.7	26.5	19.9	16.6	18.0	11.3	4.5	8.5	12.9	23.6	18.2	8	5	3	1	1	.	7	31
XI.	21.5	27.3	21.1	24.6	20.3	16.4	18.4	9.4	1.9	6.2	10.9	285.8	85.5	26	24	22	15	9	2	15	30
XII.	22.6	29.9	24.3	26.7	19.9	16.8	18.6	10.8	5.9	8.1	13.1	149.4	46.5	16	14	11	8	6	1	9	31
Jahr	21.6	29.9	21.1	25.5	20.4	15.3	17.7	11.7	1.9	7.8	14.6	2512.2	85.5	171	147	133	99	74	36	—	359

[1]) Niederschlag auch im August vollständig.

36. Rubja-Ihangiro.

$\varphi = 1° 47'$ S. Br. $\lambda = 31° 37'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 1420 m.

Stationsbeschreibung: Kann zur Zeit noch nicht gegeben werden.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3734 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3733 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 5848 (Korrektion + 0.3° nach den Thermometervergleichungen vom Februar bis Mai 1911) bis Mai, Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 6085 (Korrektion + 0.2° nach den Thermometervergleichungen vom Oktober bis Dezember) seit September — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 4785 (Korrektion + 0.4° nach den Thermometervergleichungen von 1911) — ein Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: Herr Pater N. Conrath.

Bemerkungen: Bis zum Februar sind die Temperaturmittel nach der Formel $\frac{7^{15}a + 2p + 9p + 9p}{4}$, die übrigen nach der Formel $\frac{7^{15}a + 2p + 9p}{3}$ berechnet worden, vom März an nach den gewöhnlichen Formeln $\frac{7a + 2p + 9p + 9p}{4}$ bzw. $\frac{7a + 2p + 9p}{3}$.

Die Angaben der Maximal-Temperatur bis zum Oktober sind unverwendbar und werden daher nicht veröffentlicht.

Die mittlere 2p-Temperatur ist im Januar, Februar und Dezember 1911 im Vergleich zu denselben Monaten der Jahre 1908 bis 1910 recht hoch; vielleicht haben sich Strahlungseinflüsse geltend gemacht.

1911	Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur des feuchten Thermometers				Temperatur			
Monat	7a[1])	2p	9p	Mittel	7a[1])	2p	9p	Mittel	niedrigste	7a[1])	2p	9p	Mittel	7a[1])	2p	9p	Mittel
I.	12.2	13.1	12.3	12.5	82	58	83	74	31	15.6	18.7	15.6	16.6	17.6	24.6	17.5	19.3
II.	12.2	14.6	12.5	13.1	80	62	83	75	46	15.8	19.8	15.6	17.1	18.1	25.0	17.8	19.7
III.	12.9	14.9	13.3	13.7	86	70	90	82	43	16.4	19.4	16.4	17.4	17.7	23.3	17.6	19.0
IV.	13.0	15.0	13.5	13.8	91	76	93	87	48	16.1	19.2	16.4	17.2	17.0	22.3	17.2	18.4
V.	12.6	14.1	12.9	13.2	87	75	89	84	54	15.8	18.4	15.8	16.7	17.2	21.7	17.0	18.2
VI.	10.7	12.9	12.3	12.0	75	63	84	74	51	14.2	18.0	15.6	15.9	16.8	22.8	17.3	18.6
VII.	9.4	10.7	11.1	10.4	67	52	78	66	37	13.0	16.4	14.5	14.6	16.6	22.7	16.9	18.3
VIII.	11.8	13.1	11.8	12.2	83	67	83	78	44	15.0	17.5	15.1	15.9	16.7	21.8	16.9	18.1
IX.	11.6	12.6	11.7	12.0	78	63	78	73	33	15.1	17.6	14.8	15.8	17.4	22.5	17.1	18.5
X.	13.3[2])	15.6[2])	13.2[2])	14.0	82[2])	71[2])	90[2])	81	51	16.9[2])	20.1[2])	16.3[2])	17.8	19.2[3])	23.6	17.2	19.3
XI.	13.3[2])	15.1[2])	13.5[2])	14.0	86[2])	71[2])	92[2])	83	52	16.6[2])	19.7[2])	16.5[2])	17.6	18.0	22.7	17.1	18.7
XII.	13.0	16.6	13.9	14.5	83	72	95	83	34	16.4	20.9	16.7	18.0	18.3	24.7	17.3	19.4
Jahr	12.2	14.0	12.7	13.0	82	67	87	78	31	15.6	18.8	15.8	16.7	17.6	23.1	17.2	18.8

1911	Temperatur – Nach den Extrem-Thermometern											Bewölkung			
		Maximum			Minimum			Schwankung							
								tägliche							
Monat	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.	7a[1])	2p	9p	Mittel
I.	—	—	—	—	18.2	14.2	15.9	—	—	—	—	7.6	4.9	1.6	4.7
II.	—	—	—	—	18.6	14.7	16.4	—	—	—	—	7.4	4.9	2.3	4.9
III.	—	—	—	—	17.9	14.9	15.9	—	—	—	—	8.3	6.4	3.6	6.1
IV.	—	—	—	—	18.5	14.5	15.7	—	—	—	—	7.8	6.1	3.0	5.6
V.	—	—	—	—	16.9	13.9	15.7	—	—	—	—	7.5	6.9	3.7	6.0
VI.	—	—	—	—	17.8	13.9	15.7	—	—	—	—	6.6[6])	3.7	1.6	4.0
VII.	—	—	—	—	16.8	14.5	15.3	—	—	—	—	2.8	2.7	1.3	2.3
VIII.	—	—	—	—	16.9	12.9	15.2[5])	—	—	—	—	8.5	6.0	4.0	6.2
IX.	—	—	—	—	17.2	12.9	14.6	—	—	—	—	5.4	4.2	2.4	4.0
X.	—	—	—	—	17.8	14.7	15.8[5])	—	—	—	—	6.5	6.7	4.4	5.9
XI.	20.9	28.2	23.4	25.8[4])	17.5	14.8	16.0[5])	12.4	6.9	9.8	13.4	7.4	7.2	5.2	6.6
XII.	21.2	29.6	23.2	26.6[4])	16.9	13.8	15.9	14.3	7.6	10.7	15.8	7.8	5.1	1.7	4.9
Jahr	—	—	—	—	18.6	12.9	15.7	—	—	—	—	7.0	5.4	2.9	5.1

1911	Zahl der			Windstärke				Niederschlag[7])								Zahl der Tage mit			
										Zahl der Tage									
Monat	heiteren Tg. mittlere Bewölk. < 2	wolkig. Tg. mittlere Bewölkung ≧ 2 bis ≦ 8	trüben Tage mittlere Bewölk. > 8	7a[1])	2p	9p	Mittel	Summe	Max. p. Tag	≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	≧25.0	Tau	Nebel	Gewitter	Wetterleuchten
I.	3	27	1	1.6	2.4	1.3	1.8	81.6	21.2	16	9	9	7	3	.	3	2	21	2
II.	2	26	.	1.7	3.1	2.0	2.3	27.5	14.5	10	4	3	3	1	.	—	—	13	.
III.	.	30	1	2.2	2.9	1.7	2.3	202.3	45.2	21	16	16	9	6	2	—	—	17	8
IV.	.	≧ 27	≧ 2	2.9	3.6	1.1	2.5	180.8	63.8	17	11	11	7	5	2	—	—	22	3
V.	2	25	4	2.5	3.0	1.3	2.3	125.6	36.0	16	12	12	7	3	1	—	—	23	3
VI.	≧ 6	≧ 21	2	2.5[6])	3.1	0.8	2.1	45.3	17.2	4	4	4	3	2	.	—	—	9	2
VII.	19	11	1	3.1	3.2	0.5	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—	2	.
VIII.	2	21	8	1.7	2.5	0.4	1.5	124.6	63.0	12	9	8	7	4	1	—	—	5	2
IX.	6	20	4	2.3	3.3	0.8	2.1	21.6	10.0	4	3	3	3	1	.	3	—	5	2
X.	1	24	6	1.2	2.4	0.8	1.5	24.4	10.0	9	4	4	3	1	.	1	1	14	5
XI.	.	24	6	1.4	1.9	1.4	1.6	177.9	47.0	14	12	12	7	6	3	.	8	21	2
XII.	≧ 1	≧ 26	3	1.2	2.0	0.8	1.3	144.5	36.8	18	15	12	9	6	1	1	1	18	1
Jahr	≧ 42	≧ 282	≧ 38	2.0	2.8	1.1	2.0	1156.1	63.8	141	99	94	65	38	10	—	—	170	30

[1]) Im Januar und Februar wurde um 7^{15}a beobachtet. — [2]) Dunstspannung, relative Feuchtigkeit und Temperatur des feuchten Thermometers Oktober um 7a 19 und 2p 16 und 9p 18; November um 7a 20 und 2p 17 und 9p 19 Beobachtungen. — [3]) Trockenes Thermometer Oktober um 7a 30 Beobachtungen. — [4]) Maximal-Temperatur November 20, Dezember 28 Beobachtungen. — [5]) Minimal-Temperatur August 28, Oktober 21, November 20 Beobachtungen. — [6]) Bewölkung, Windstärke und -Richtung Juni um 7a 28 Beobachtungen. — [7]) Niederschlag vollständig.

1911 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten: 7a[1]) N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	2p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	9p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage 7a[1])	2p	9p
I.	.	3	13	6	13	19	13	3	29	.	10	.	61	3	3	13	3	6	.	3	.	3	.	19	23	6	45	31	31	31
II.	.	11	7	14	18	11	11	7	21	.	20	54	4	2	9	.	11	.	.	6	13	4	.	7	33	15	22	28	27	27
III.	.	13	18	5	29	3	16	3	13	3	23	29	3	13	3	16	6	3	5	3	5	.	11	5	39	.	32	31	31	31
IV.	14	9	21	14	33	7	.	.	3	6	17	63	6	4	.	4	2	.	7	3	7	.	17	7	17	3	38	29	27	29
V.	.	2	18	15	44	3	3	—	16	.	18	54	4	21	.	.	.	4	6	.	3	3	26	10	16	.	35	31	28	31
VI.	.[2])	4[2])	18[2])	7[2])	57[2])	.[2])	4[2])	4[2])	7[2])	.	19	57	17	7	.	.	.	.	.	.	.	7	17	7	7	3	60	29	27	30
VII.	.	5	31	6	45	13	.	.	.	.	12	80	7	.	.	.	.	.	3	6	13	.	13	3	3	.	58	31	28	31
VIII.	2	3	32	19	10	6	3	8	16	.	10	67	12	3	.	.	3	3	.	6	10	.	.	3	.	3	77	30	29	31
IX.	5	3	27	3	10	7	7	15	23	4	11	36	.	32	14	4	.	.	10	7	7	3	7	.	10	.	57	30	28	30
X.	.	27	40	3	.	6	3	3	16	.	12	78	.	.	.	3	7	.	6	.	.	.	3	.	42	13	35	31	29	31
XI.	12	.	27	.	13	7	10	15	17	.	.	72	6	6	2	4	.	11	10	.	14	3	.	3	31	7	31	30	27	29
XII.	13	5	32	3	3	7	10	7	20	7	17	59	2	.	.	4	7	4	6	.	3	.	3	3	37	15	32	30	27	31
Jahr	4	7	24	8	23	7	7	6	15	2	14	54	10	8	3	4	3	3	4	3	6	2	8	6	22	5	44	361	339	362

[1]) Im Januar und Februar wurde um 7^{15}a beobachtet. — [2]) Bewölkung, Windstärke und -Richtung Juni um 7a 28 Beobachtungen.

37. Ruasa.

$\varphi = 1^\circ 32'$ S. Br. $\lambda = 29^\circ 42'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 1850 m.

Stationsbeschreibung: Kann zur Zeit noch nicht gegeben werden.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3014 (Korrektion $\pm$ 0.0° bei — 11°, 0°, 10°, 20°, 30°, — 0.1° bei 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3013 (Korrektion $\pm$ 0.0° bei — 11°, 0°, 10°, 20°, 30°, + 0.1° bei 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 668 (Korrektion $\pm$ 0.0° nach den Thermometervergleichungen von 1911) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 641 (Korrektion + 0.1° bis August, + 0.2° seit September nach den Thermometervergleichungen von 1911) — ein Regenmesser.

Beobachter: Herr Pater P. G. von Baer mit gelegentlicher Vertretung durch Herrn Bruder Pankratz im Oktober.

Erdbeben: 3. Januar 9^{20}a starkes, $1\frac{1}{4}$ Minuten dauerndes Erdbeben von Osten nach Westen.

12. Juli 3^{27}a leichtes Erdbeben.

Bemerkungen: Die mittlere Maximal-Temperatur wurde im Dezember zu 24.6° angenommen. Dieser Wert ergibt sich, wenn man die mittlere Differenz 2.0° der mittleren Maximal- und der mittleren 2p-Temperaturen vom Januar 1908 bis November 1911 zu der mittleren 2p-Temperatur 22.6° vom Dezember 1911 addiert.

1911 Monat	Dunstspannung 7a	2p	9p	Mittel	Relative Feuchtigkeit 7a	2p	9p	Mittel	niedrigste	Temperatur des feuchten Thermometers 7a	2p	9p	Mittel	Temperatur 7a	2p	9p	Mittel	Nach den Extrem-Thermometern: Mittel	Maximum höchstes	Maximum niedrigstes	Maximum Mittel
I.	10.4	11.3	11.0	10.9	90	60	82	77	29	12.6	16.0	14.2	14.3	13.7	21.4	16.2	16.9	17.6	27.0	17.0	23.4[1])
II.	10.6	11.4	11.2	11.1	86	59	78	74	32	13.2	16.7	14.7	14.9	14.9	22.3	17.2	17.9	18.3	27.7	21.1	24.3[1])
III.	11.1	12.0	12.0	11.7	91	68	87	82	45	13.6	16.5	14.9	15.0	14.6	20.6	16.3	17.0	17.8	27.0	18.8	23.1
IV.	11.9	12.7	12.5	12.4	91	74	90	85	51	14.5	16.8	14.9	15.4	15.5	20.0	16.0	16.9	17.6	25.2	19.0	21 8
V.	11.2	11.9	11.9	11.7	92	67	88	82	23	13.6	16.4	14.7	14.9	14.5	20.5	16.0	16.8	17.4	25.0	18.5	22.3
VI.	10.6	11.1	11.0	10.9	86	59	81	76	45	13.1	16.1	14.1	14.4	14.5	21.6	16.1	17.1	17.6	25.7	15.4	22.7
VII.	9.0	8.9	9.9	9.3	77	43	71	64	30	11.5	15.0	13.4	13.3	13.9	22.9	16.6	17.5	17.6	26.1	20.9	24.0[1])
VIII.	10.5	9.8	10.9	10.4	82	49	76	69	36	13.2	15.6	14.3	14.4	15.0	22.7	16.9	17.9	18.4	26.8	17.2	23.8
IX.	10.8	10.2	11.3	10.8	79	48	76	68	32	13.9	16.2	14.9	15.0	16.1	23.5	17.7	18.8	19.2	28.2	19.9	25.5[1])
X.	11.1	11.4	11.4	11.3	88	64	83	78	43	13 7	16.1	14.5	14.8	14.9	21.1	16.3	17.2	18.6	26.8	19.5	24.1
XI.	11.8	12.6	11.9	12.1	90	71	88	83	55	14.5	16.9	14.8	15.4	15.4	20.6	16.0	17.0	18.4	25.5	20.2	23.1[1])
XII.	10.8	11.7	11.6	11.4	88	58	81	76	43	13.2	17.0	14.8	15.0	14.4	22.6	16.9	17.7	—	—	—	—
Jahr	10.8	11.3	11.4	11.2	87	60	82	76	23	13.4	16.3	14.5	14.7	14.8	21.7	16.5	17.4	19.1	28.2	15.4	23.6

[1]) Maximal-Temperatur Januar 30, Februar 26, Juli 30, September 27, November 22 Beobachtungen. — [2]) Mittlere Maximal-Temperatur im Dezember zu 24.6° angenommen. Siehe **Bemerkungen.** — [3]) Minimal-Temperatur im Januar 30, Februar 26, Juli 30, September 27, November 30, Dezember 31 Beobachtungen. — [4]) Niederschlag vollständig.

1911 Monat	Temperatur Nach den Extrem-Thermometern Minimum höchstes	niedrigstes	Mittel	Schwankung tägliche größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.	Niederschlag[1]) Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≥0.0	≥0.2	≥1.0	≥5.0	≥10.0	≥25.0	Beobachtungstage 7a	2p	9p
I.	13.5	9.7	11.7[2])	15.2	3.7	11.7	17.3	78.2	18.7	16	13	12	6	2	.	31	25	31
II.	14.1	10.9	12.2[2])	16.0	7.0	12.1	16.8	73.5	17.8	13	13	11	4	3	.	28	22	28
III.	14.3	9.5	12.4	15.1	6.8	10.7	17.5	147.8	21.6	29	23	17	11	6	.	31	30	31
IV.	14.9	11.2	13.4	13.3	4.6	8.4	14.0	181.2	36.2	27	25	22	10	7	1	30	25	29
V.	14.1	10.9	12.5	13.1	5.5	9.8	14.1	159.4	21.7	24	20	20	12	6	.	31	27	31
VI.	15.1	10.0	12.5	14.0	1.6	10.2	15.7	15.9	6.4	10	6	5	1	.	.	30	24	30
VII.	13.3	9.8	11.1[2])	16.0	7.6	12.9	16.3	0.0	0.0	2	.	.	.	.	.	29	26	31
VIII.	15.1	10.7	13.0	15.1	4.0	10.8	16.1	36.7	7.7	15	10	8	3	.	.	31	31	31
IX.	15.0	11.3	12.8[2])	15.9	5.8	12.7	16.9	33.8	9.4	13	9	7	2	.	.	28	28	28
X.	14.3	12.0	13.0	14.6	6.3	11.1	14.8	107.5	22.4	25	18	17	9	3	.	30	22	31
XI.	15.5	11.7	13.6[2])	12.9	5.7	9.5	13.8	203.7	29.3	29	24	22	11	8	1	29	21	30
XII.	15.5	10.1	11.9[2])	—	—	—	—	41.0	11.2	16	12	8	3	1	.	30	28	31
Jahr	15.5	9.5	12.5	16.0	1.6	11.1	18.7	1078.7	36.2	219	173	149	72	36	2	358	309	362

[1]) Niederschlag vollständig. — [2]) Minimal-Temperatur im Januar 30, Februar 26, Juli 30, September 27, November 30, Dezember 31 Beobachtungen.

38. Kigali.

$\varphi = 1^\circ\ 58'$ S. Br. $\lambda = 30^\circ\ 3'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 1450 m.

Stationsbeschreibung: Kann zur Zeit noch nicht gegeben werden.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2607 (Korrektion $\pm$ 0.0° bei — 21°, — 11°, 0°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 28. Juni 1907) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2608 (Korrektion $\pm$ 0.0° bei — 21°, — 11°, 0°, 10°, 20°, 30°, + 0.1° bei 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 28. Juni 1907) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 4640 (Korrektion + 0.3° nach den Thermometervergleichungen vom Oktober bis Dezember 1911) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 4192 (Korrektion + 1.3° nach den Thermometervergleichungen vom Oktober bis Dezember 1911) — ein Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: Herr Sanitätssergeant Alternach.

Sonstige Beobachtungen: Januar. Jeden Morgen starker Tau, vielfach starker Nebel.

Februar. Jeden Morgen starker Tau.

März. Jeden Morgen starker Tau.

April. Jeden Morgen starker Tau.

August. Jeden Morgen starker Nebel.

September. Während des ganzen Monats schwacher Nebel.

Oktober. Während des ganzen Monats fiel sehr starker Tau. Die Winde wehten meist aus Osten, selten aus Norden, ein- oder zweimal von Westen, nie von Süden.

November. Während des ganzen Monats wehten die Winde hauptsächlich von Osten. Fast täglich kamen Gewitter vor, worauf die hohen Windstärken zu den Terminbeobachtungszeiten zurückzuführen sind. Die Gewitter waren ständig von heftigen Stürmen begleitet, für welche Herr Sanitätssergeant Alternach die Stärke 8 als angemessen erachtet hat. Die Niederschläge waren ausschließlich Platzregen.

Dezember. Während des ganzen Monats war jeden Morgen starker Tau und in den Tälern dichter Nebel zu beobachten.

Bemerkungen: Im Oktober und November wurden das trockene und das feuchte Thermometer nur auf 0.2°, die Extrem-Thermometer nur auf 0.5° genau abgelesen.

1911 Monat	Dunstspannung 7a	2p	9p	Mittel	Relative Feuchtigkeit 7a	2p	9p	Mittel	niedrigster	Temperatur des feuchten Thermometers 7a	2p	9p	Mittel	Temperatur 7a	2p	9p	Mittel
X.	12.0	11.7	12.1	11.9	83	51	72	69	31	15.3	18.0	16.3	16.4	17.2	25.1	19.7	20.2
XI.	12.9	13.5	12.9	13.1	89	71	86	82	45	15.8	18.0	16.3	17.0	17.0	22.0	17.8	18.7
XII.	11.7	12.4	13.1	12.4	88	55	83	76	34	14.6	18.3	16.5	16.5	15.8	24.7	18.4	19.3

1911 Monat	Temperatur nach den Extrem-Thermometern Mittel	Maximum höchstes	Maximum niedrigstes	Maximum Mittel	Minimum höchstes	Minimum niedrigstes	Minimum Mittel	Schwankung tägliche größte	Schwankung tägliche kleinste	Schwankung tägliche Mittel	Schwankung monatl. bzw. jährl.	Bewölkung 7a	Bewölkung 2p	Bewölkung 9p	Bewölkung Mittel	Zahl der heiteren Tage mittlere Bewölkung <2	Zahl der wolkigen Tage mittlere Bewölkung >2 bis <8
X.	21.3	≧29.3	≧24.3	26.9[1])	≧17.3	≦14.3	15.7[1])	≧14.0	≦9.0	11.2	≧15.0	1.9	3.1	2.2[2])	2.4	≧4	≧9
XI.	20.4	30.3	22.8	25.4	17.3	13.3	15.4	16.0	6.5	10.0	17.0	2.7	4.3	2.5	3.2	3	27
XII.	20.6	29.9	21.3	27.2	15.3	12.3	14.0	16.0	6.5	13.2	17.6	1.6	2.3	0.9	1.6	20	11

1911 Monat	Zahl der trüben Tage mittlere Bewölkung >8	Windstärke 7a	Windstärke 2p	Windstärke 9p	Windstärke Mittel	Niederschlag Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	≧25.0	Zahl der Tage mit Gewitter	Beobachtungstage 7a	2p	9p
I.	—	—	—	—	—	79.7	23.0	11	9	7	6	4	.	—	31	—	
II.	—	—	—	—	—	77.8	26.0	11	10	9	4	2	1	—	28	—	-
III.	—	—	—	—	—	176.8	34.8	17	14	14	9	7	2	—	31	- -	
IV.	—	—	—	—	—	102.2	13.8	17	15	12	9	4	.	—	30	—	-
VII.	—	—	—	—	—	1.5	1.5	2	1	1	.	.	.	—	31		-
VIII.	—	—	—	—	—	18.5	11.5	5	3	2	2	1	.	—	31	—	
IX.	—	—	—	—	—	21.2	7.0	8	6	5	1	.	.	—	30	—	—
X.	≧ .	1.0	1.3	1.9[2])	1.4	126.0	34.1	13	12	12	8	5	1	11	13	13	14
XI.	.	1.0	2.5	1.4	1.6	268.2[3])	44.4	26	23	22	15	12	1	26	30	30	30
XII.	.	1.1	1.6	1.1	1.3	23.1	9.4	7	5	5	1	.	.	.	31	31	31
Jahr	—	—	—	—	—	990.1[4])	44.4[4])	—	109[4])	—	62[4])	—	—	—	—	—	-

[1]) Oktober Maximal-Temperatur 14, Minimal-Temperatur 12 Beobachtungen. — [2]) Oktober um 9 p Bewölkung und Windstärke 13 Beobachtungen. — [3]) Niederschlag auch im November vollständig. — [4]) Niederschlagswerte für das Jahr mit Mai und Juni 1910 berechnet, entnommen den »Wetterbeobachtungen in Deutsch-Ostafrika«, herausgegeben von der Kaiserlichen Hauptwetterwarte in Daressalam.

39. Issawi.

$\varphi = 2° 33'$ S. Br. $\lambda = 29° 46'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 1758 m.

Stationsbeschreibung: Kann zur Zeit noch nicht gegeben werden.

Instrumente: Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 673 (Korrektion unbekannt, zu ± 0.0° angenommen) bis Februar, Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3764 (Korrektion — 0.3° bei — 21°, — 0.1° bei 0°, ± 0.0° bei 20°, + 0.1° bei 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 10. August 1907) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 624 (Korrektion ± 0.0° nach den Thermometervergleichungen von 1910) — ein Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: Herr Bruder Rodriguez.

Bemerkungen: Das Minimum-Thermometer wurde nur auf 0.2° genau abgelesen.

Thermometervergleichungen sind nicht angestellt worden.

1911 Monat	Temperatur nach den Extrem-Thermometern Minimum höchstes	Minimum niedrigstes	Minimum Mittel	Niederschlag[1]) Summe	Max. pro Tag	Zahl der Tage ≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	≧25.0	Beobachtungstage
I.	16.1	11.8	14.3	44.1	14.8	14	12	12	3	1	.	30

[1]) Niederschlag vollständig.

40. Usumbura.

$\varphi = 3° 23'$ S. Br. $\lambda = 29° 20'$ O. Lg. Gr. Seehöhe des Barometergefäßes = 800 m.

Stationsbeschreibung: Siehe Band 22 Seite 255 der »M. a. d. D. Sch.«.

Instrumente: Stationsbarometer R. Fuess Nr. 1314 (Korrektion + 0.4, Korrektion des Thermometers am Barometer — 0.2°) — trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 233 (Korrektion ± 0.0° nach Angabe von Herrn Admiralitätsrat Professor Dr. Maurer) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 223 (Korrektion ± 0.0° bis 27.5°, darüber + 0.1° nach Angabe von Herrn Admiralitätsrat Professor

Dr. Maurer) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 5529 (Korrektion ±0.0° nach den Thermometervergleichungen von 1911) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 784 (Korrektion + 0.3° nach den Thermometervergleichungen von 1911) — ein Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: Bis November Herr Sanitäts-Vizefeldwebel Hiese, Dezember Herr Sanitäts-Vizefeldwebel Hiese und Herr Sanitäts-Vizefeldwebel Mager.

Erdbeben: 3. Januar 9^{20}a wellenförmige, gleichmäßige Bewegungen, Dauer etwa 1 Minute.

19. März 12^{50}p etwa 4 Sekunden dauerndes leichtes wellenförmiges Erdbeben von Nordosten nach Südwesten, welches von einem dumpfen unterirdischen Rollen begleitet war.

Bemerkungen: Vom 6. August bis 22. September fielen wegen Abwesenheit des Herrn Sanitäts-Vizefeldwebels Hiese von Usumbura die Beobachtungen aus.

Nur unter Regen ist — wahrscheinlich von einem Vertreter beobachtet — eingetragen am 11. September um 7a und 8p . und 3.2, am 12. September um 7a und 8p 6.2 und . ; da nun auch am 23. September um 7a bei der Wiederaufnahme der Messungen unter Regenmesser . eingetragen ist, so ist angenommen, daß es vom 5. August um 8p bis 11. September um 7a und vom 12. September um 9p bis 23. September um 7a nicht geregnet hat.

Unter Gewitter sind am 11. und 12. September die Zeichen für Gewitter eingetragen; es ist angenommen, daß an den übrigen ausgefallenen Beobachtungstagen vom 6. August bis 22. September keine Gewitter, Donner und Wetterleuchten vorgekommen sind.

Ebenso ist angenommen, daß vom 6. August bis 22. September kein Tau und Nebel vorgekommen ist, da auch zu den benachbarten Zeiten vom 14. Juli bis 6. August und 23. September bis 20. Oktober bzw. 21. Juli bis 6. August und 23. September bis 31. Dezember kein Tau bzw. Nebel beobachtet ist.

Da demnach für Luftdruck, Temperatur, Feuchtigkeit, Bewölkung und Wind im August nur 6, im September nur 8 Beobachtungstage vorliegen, so mußte davon abgesehen werden, für diese Monate Mittelwerte der genannten Elemente abzuleiten.

1911	Luftdruck 600 mm +						Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur des feuchten Thermometers				Temperatur			
Monat	7a	2p	8p	Mittel	höchster	niedrigster	7a	2p	8p	Mittel	7a	2p	8p	Mittel	niedrigste	7a	2p	8p	Mittel	7a	2p	8p	Mittel
I.	91.9	89.5[1]	—	—	94.0	87.1	14.5	14.8[2]	—	—	84	57[2]	—	—	40	18.1	20 1[2]	—	—	19.9	27.0[3]	—	—
II.	92.2	90.5	—	—	94.0	88.8	15.2	16.9	—	—	88	65	—	—	47	21.5	21.3	—	—	20.0	26.2	—	—
III.	92.5	90.2	—	—	95.1	85.3	15.2	15.8	—	—	88	63	—	—	43	16.7	21.2	—	—	19.8	26.4	—	—
IV.	93.4	91.0	92.4	92.2	95.8	89.5	15.7	15.2	16.8[2]	15.9	89	59	82[2]	76	39	19.0	21.1	20.7[2]	20.2	20.2	27.0	22.4[3]	23.2
V.	93.0	90.9	92.1	92.0	95.0	89.6	15.0	15.4	16.3	15.6	88	61	84	78	42	18.4	21.0	20.0	19.8	19.6	26.5	21.8	22.6
VI.	94.8	92.8	93.9	93.8	97.5	90.2	12.8	12.6	14.3	13.2	79	48	69	65	34	16.6	19.5	19.1	18.4	18.9	27.1	22.9	23.0
VII.	95.2	93.0	94.0	94.1	96.5	91.1	11.0	10.5[2]	12.0	11.2	74	39[2]	57	57	25	14.9	18.0[2]	17.7	16.9	17.6	27.5[3]	23.1	22.7
X.	93.0	90.1	91.6	91.5	94.5	88.5	14.4	13.7	15.5	14.2	77	50	73	67	26	18.6	20.5	20.0	19.7	21.3	28.1	23.6	24.3
XI.	92.6	89.8	91.1	91.2	93.9	88.4	15.7	15.5	16.3	15.8	85	63	83	77	43	19.3	21.0	20.1	20.1	21.4	26.1	22.2	23.2
XII.	92.3	90.0	91.2	91.2	94.0	88.5	15.1	16.4	16.4	16.0	87	66	83	79	53	18.5	21.5	20.2	20.1	20.0	26.1	22.2	22.8

1911	Temperatur												Bewölkung				Zahl der		
		Nach den Extrem-Thermometern																	
		Maximum			Minimum			Schwankung											
Monat	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	tägliche größte	tägliche kleinste	tägliche Mittel	monatl. bzw. jährl.	7a	2p	8p	Mittel	heiteren Tage mittlere Bewölkung < 2	wolkigen Tage mittlere Bewölkung ≥ 2 bis ≤ 8	trüben Tage mittlere Bewölkung > 8
I.	23.5	32.5	21.3	28.6	20.3	16.1	18.4	13.4	1.9	10.2	16.4	5.6	6.1	—	—	.	24	7
II.	23.5	29.7	25.5	28.0	20.7	17.1	19.1	11.6	5.8	8.9	12.6	7.1	6.7	—	—	.	21	7
III.	23.7	31.8	24.4	28.6	21.2	16.1	18.8	12.6	5.8	9.8	15.7	5.8	6.5	—	—	1	22	8
IV.	23.7	31.3	25.8	28.6	20.5	17.7	18.8	12.3	6.7	9.8	13.6	6.6	5.8	—	—	.	27	3
V.	23.3	30.4	25.0	28.1	19.9	17.0	18.5	12.6	5.2	9.6	13.4	6.5	6.2	5.1[4]	5.9	≧ 1	≧ 23	≧ 6
VI.	23.4	30.2	28.1	29.1	20.0	14.5	17.7	14.3	9.0	11.4	15.7	4.4	4.3	3.6	4.1	≧ 3	≧ 24	≧ 1
VII.	22.8	30.7	26.5	29.3	18.7	14.1	16.3	16.0	9.4	13.0	16.6	2.2	3.1	4.0[4]	3.1	14	17	.
X.	25.2	32.3	26.7	30.9	21.3	17.3	19.4	13.7	7.9	11.5	15.0	5.0	6.3	6.1[4]	5.8	≧ 1	≧ 21	≧ 8
XI.	24.0	31.0	25.2	28.8	21.3	17.1	19.2	12.9	4.9	9.6	13.9	7.3	8.0	4.9[4]	6.8	≧ .	≧ 19	≧ 10
XII.	23.2	30.0	26.0	28.0	20.3	16.4	18.4	12.2	6.7	9.6	13.6	5.0	6.4	3.7[4]	5.0	3	26	2

1) Luftdruck Januar um 2p 28 Beobachtungen. — 2) Dunstspannung, relative Feuchtigkeit und Temperatur des feuchten Thermometers Januar um 2p 30, April um 8p 12, Juli um 2p 30 Beobachtungen. — 3) Temperatur des trockenen Thermometers Januar um 2p 30, April um 8p 12, Juli um 8p 31 Beobachtungen. — 4) Bewölkung Mai um 8p 28, Juli um 8p 16, Oktober um 8p 17, November um 8p 18, Dezember um 8p 27 Beobachtungen.

1911 Monat	Windstärke 7a	2p	8p	Mittel	Niederschlag[1] Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≥0.0	≥0.2	≥1.0	≥5.0	≥10.0	≥25.0	Zahl der Tage mit Tau	Nebel	Gewitter	Wetter-leuchten
I.	0.8	3.3	—	—	62.3	23.3	12	11	10	4	2	.	5	.	13	.
II.	1.0	3.6	—	—	66.8	13.7	10	9	9	6	2	.	19	.	10	.
III.	0.8	3.2	—	—	93.6	18.6	17	17	11	6	4	.	21	.	18	.
IV.	0.8	4.1	1.8	2.2	124.2	52.6	18	18	15	7	2	1	22	.	11	1
V.	1.3	4.5	2.0	2.6	65.3	11.1	17	14	·12	5	2	.	24	3	9	4
VI.	0.7	5.4	1.4	2.5	0.5	0.5	3	1	.	.	.	.	21	7	4	3
VII.	0.8	5.3	1.2	2.4	0.0	0.0	1	.	.	.	.	.	3	5	1	3
VIII.	—	—	—	—	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—	—	—
IX.	—	—	—	—	17.4	9.4	2	2	2	2	.	.	—	—	—	—
X.	0.7	4.6	1.7	2.3	66.9	19.4	20	15	11	4	2	.	2	.	21	6
XI.	0.6	3.7	1.7	2.0	153.5	43.1	24	21	19	9	5	1	24	.	25	2
XII.	0.9	4.2	1.7	2.3	67.3	14.5	20	18	13	4	3	.	25	.	17	9
Jahr	—	—	—	—	717.8	52.6	144	126	102	47	22	2	—	—	—	—

1911 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 7a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
I.	6	26	16	.	.	3	.	3	45
II.	7	21	29	4	.	.	4	7	29
III.	13	6	26	.	6	.	.	6	42
IV.	10	20	37	.	.	.	.	3	30
V.	6	13	52	3	.	3	.	10	13
VI.	4	7	52	.	.	.	.	.	37
VII.	3	.	61	.	.	.	3	.	32
VIII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
IX.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
X.	6	6	26	.	3	.	3	.	55
XI.	3	7	24	7	7	.	.	.	52
XII.	3	.	68	.	.	.	13	.	16
Jahr	—	—	—	—	—	—	—	—	—

1911	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten																		Beobachtungstage		
	2p									8p											
Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	7a	2p	8p
I.	3	14	.	.	29	48	2	.	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	29	—
II.	.	4	.	.	9	84	4	.	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	28	28	.
III.	3	10	3	.	13	52	13	.	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	31	—
IV.	.	.	.	3	28	67	2	.	.	25	50	17	.	.	.	.	.	8	30	29	11
V.	.	.	.	.	35	58	3	3	.	.	33	55	7	2	3	.	.	.	31	30	30
VI.	.	.	.	.	.	88	12	.	.	4	4	81	.	.	.	.	.	12	27	28	26
VII.	.	.	.	.	.	98	2	.	.	.	.	73	.	.	.	.	.	27	31	31	30
X.	.	.	.	7	27	67	.	.	.	3	7	80	.	3	.	.	.	7	31	30	30
XI.	.	.	.	7	28	41	17	3	3	.	3	90	.	3	.	.	3	.	29	29	29
XII.	.	.	.	3	29	65	3	.	.	.	3	74	.	3	.	.	6	13	31	31	31

[1]) Niederschlag in allen Monaten vollständig.

41. Udjidji.

$\varphi = 4^\circ\ 55'$ S. Br. $\lambda = 29^\circ\ 41'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 820 m.

Stationsbeschreibung: Siehe Band 23 Seite 320 der »M. a. d. D. Sch.«.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3719 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2773 (Korrektion ± 0.0° bei 2.8°, 9.6°, 16.4°, 23.8°, 28.2°, 32.6°, 36.2°, 43.3° nach Prüfung durch die H. W. vom 24. Januar 1908) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 5519 (Korrektion — 0.1° nach den Thermometervergleichungen von 1910) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 4337 (Korrektion + 0.4° nach den Thermometervergleichungen von 1910) — ein Regenmesser System Deutsche Seewarte.

Beobachter: Bis 19. Mai Herr Sanitäts-Sergeant Rudolph, 20. Mai bis 29. Juli Herr Sergeant Müller, 30. Juli bis November Herr Sergeant Kaufmann, Dezember Herr Lehrer Semzite.

Erdbeben: 3. Januar 9^{30}a von Süden nach Norden, Dauer 12 Sekunden.

10. Januar 6^{30}p von Süden nach Norden, Dauer 15 Sekunden.

4. März gegen 5a ein Erdstoß, Dauer 2 Sekunden.

25. Mai 1p von Süden nach Norden, Dauer 9 Sekunden.

30. Juli 4^{32}p ein Stoß von Süden nach Norden, Dauer 6 Sekunden. Zerstörungen wurden nicht verursacht.

Bemerkungen: Beide Extrem-Thermometer wurden bis zum 19. Mai nur auf 0.5°, beide Psychro-Thermometer nur auf 0.2° genau abgelesen.

Die Thermometervergleichungen sind unverwendbar; es sind daher die 1910 ermittelten Korrektionen auch 1911 benutzt worden.

Ferner sind die Angaben der Minimal-Temperatur bis zum April unverwendbar, 4 bis 5 und manchmal noch mehr Tage hintereinander ist dieselbe Minimal-Temperatur eingetragen. Die mittlere Minimal-Temperatur des Jahres 1911 wurde berechnet, indem die mittlere Minimal-Temperatur im Januar 1911 zu 18.7°, im Februar 1911 zu 18.9°, im März 1911 zu 18.6° und im April 1911 zu 18.6° angenommen wurde. Diese Werte ergeben sich, wenn man die mittlere Differenz 0.8° des Unterschiedes zwischen

der mittleren 6a- und der mittleren Minimal-Temperatur vom Mai 1908, Januar bis Juli 1909, Oktober 1909 bis Oktober 1910 wie Dezember 1910 und Mai bis Dezember 1911 von der mittleren 6a-Temperatur des Januar bis April 1911, nämlich 19.5° bzw. 19.7° bzw. 19.4° bzw. 19.4° subtrahiert.

Vom 1. Juni an sind die Angaben des Maximumthermometers unverwendbar, da offenbar falsch abgelesen ist.

Reif ist eingetragen unter dem 21. und 29. Juli wie 2. September. Da jedoch als Minimal-Temperatur für diese Tage 14.8°, 16.7° und 18.4° angegeben ist, so muß es bezweifelt werden, ob unter diesen Umständen Reifbildung möglich ist.

1911	Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur des feuchten Thermometers			
Monat	6a	2p	8p	Mittel	6a	2p	8p	Mittel	niedrigste	6a	2p	8p	Mittel
I.	15.0	17.9	16.8	16.6	89	70	86	81	60	18.4	22.4	20.3	20.3
II.	15.2	17.7	16.8	16.6	89	74	87	84	57	18.5	21.9	20.3	20.2
III.	15.2	17.8	17.3	16.8	91	72	89	84	58	18.4	22.2	20.7	20.4
IV.	14.8	17.1	17.2	16.3	88	69	86	81	46	18.1	21.9	20.7	20.2
V.	15.2[1]	17.7[1]	17.1[1]	16.6	90[1]	75[1]	90[1]	85	49	18.5[1]	21.9[1]	20.3[1]	20.2
VI.	12.0	12.8	13.6	12.8	80	50	76	68	37	15.5	19.4	17.8	17.6
VII.	10.2	11.9	12.7	11.6	73	45	67	62	34	13.7	19.1	17.5	16.8
VIII.	10.5	13.4	14.9	12.9	67	49	71	63	33	14.8	20.2	19.5	18.1
IX.	11.1	13.9	15.5	13.5	63	47	70	60	29	15.9	20.9	20.2	19.0
X.	13.8	19.0	16.9	16.5	77	65	76	72	39	17.9	23.6	21.1	20.8
XI.	15.3	18.5	17.4	17.1	86	71	82	80	50	18.9	22.7	21.1	20.9
XII.	15.3	17.4	17.1	16.6	90	74	87	84	50	18.6	21.7	20.5	20.3
Jahr	13.7	16.3	16.1	15.3	82	63	81	75	29	17.3	21.5	20.0	19.6

1911	Temperatur														
					Nach den Extrem-Thermometern										
						Maximum			Minimum			Schwankung			
												tägliche			
Monat	6a	2p	8p	Mittel	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.
I.	19.5	26.4	22.0	22.6	—	29.5	22.8	27.4	—	—	—	—	—	—	—
II.	19.7	25.3	21.8	22.2	—	29.9	22.4	27.1	—	—	—	—	—	—	—
III.	19.4	26.0	22.0	22.4	—	31.4	24.4	27.6	—	—	—	—	—	—	—
IV.	19.4	26.1	22.3	22.6	—	31.4	22.4	28.1	—	—	—	—	—	—	—
V.	19.4	26.1	21.4	22.3	23.6	31.4	21.9	28.1[2]	20.4	16.9	19.0[2]	11.5	3.0	9.1	14.5
VI.	17.7	26.7	20.7	21.7	—	—	—	—	18.9	13.9	17.0	—	—	—	—
VII.	16.4	27.2	21.5	21.7	—	—	—	—	17.5	13.4	15.5	—	—	—	—
VIII.	18.3	28.1	23.1	23.2	—	—	—	—	20.4	13.4	17.4	—	—	—	—
IX.	20.1	28.9	24.1	24.4	—	—	—	—	21.7	16.7	19.4	—	—	—	—
X.	20.5	28.7	24.2	24.5	—	—	—	—	21.6	17.1	19.8	—	—	—	—
XI.	20.5	26.7	23.3	23.5	—	—	—	—	22.6	17.5	19.8	—	—	—	—
XII.	19.7	25.2	21.9	22.3	—	—	—	—	20.5	12.5	18.4	—	—	—	—
Jahr	19.2	26.8	22.4	22.8	—	—	—	—	—	—	18.4	—	—	—	—

1911	Bewölkung				Zahl der			Windstärke				Niederschlag	
Monat	6a	2p	8p	Mittel	heit. Tage mittl. Bewölk. <2	wolkig. Tage mittlere Bewölkung ≥2 bis ≤8	trüb. Tage mittl. Bewölk. >8	6a	2p	8p	Mittel	Summe	Max. p. Tag
I.	3.7	3.2	3.8	3.6	.	15	16	1.7	2.7	2.8	2.4	88.2	21.4
II.	4.4	4.7	3.7	4.3	.	7	21	2.2	3.0	2.8	2.7	112.9	26.1
III.	4.3	4.5	3.1	3.9	.	11	20	2.9	3.7	3.0	3.2	190.2	45.9
IV.	2.9	2.8	2.2	2.6	.	20	10	1.9	2.7	1.2	1.9	98.8	59.2
V.	2.7	2.3	1.9	2.3	.	22	9	1.9[4]	2.6[4]	1.6[4]	2.0	82.5	28.3
VI.	0.7	0.3	0.5	0.5	.	30	.	2.6	4.0	2.1	2.9	.	.
VII.	1.1	0.2	1.0	0.8	.	31	.	3.0	5.1	2.5	3.5	76.1	16.3
VIII.	1.7	0.2	0.9	0.9	.	31	.	3.0	6.1	2.4	3.8	12.9	12.9
IX.	0.9	0.3	0.8	0.7	.	30	.	3.0	5.6	3.0	3.8	1.3	1.3
X.	1.5	1.4	0.7	1.2	.	28	3	1.9	4.8	2.0	2.9	31.8	25.5
XI.	3.4	2.8	3.2	3.1	.	18	12	1.7	3.1	1.5	2.1	188.6	48.6
XII.	3.5	4.2	3.2	3.6	.	13	18	2.3	2.8	1.6	2.3	208.9	48.0
Jahr	2.6	2.2	2.1	2.3	.	256	109	2.3	3.8	2.2	2.8	1092.2	59.2

[1]) Dunstspannung, relative Feuchtigkeit und Temperatur des feuchten Thermometers Mai um 6a, 2p und 8p je 21 Beobachtungen. — [2]) Maximal- und Minimal-Temperatur Mai je 20 Beobachtungen. — [3]) Mittlere Minimal-Temperatur angenommen Januar zu 18.7°, Februar zu 18.9°, März zu 18.6°, April zu 18.6°. Siehe **Bemerkungen.** — [4]) Windstärke und -Richtung Mai um 6a, 2p, 8p je 30 Beobachtungen.

1911 Monat	Niederschlag: Zahl der Tage ≧ 0.0	≧ 0.2	≧ 1.0	≧ 5.0	≧ 10.0	≧ 25.0	Zahl der Tage mit: Tau	Gewitter	Wetterleuchten	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 6a: N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
I.	14	14	12	8	2	.	—	10	.	.	58	32	.	.	.	.	10	.
II.	17	17	14	8	4	1	—	7	.	.	68	11	.	.	.	7	14	.
III.	19	18	16	11	5	4	—	9	1	.	58	13	1	2	.	.	26	.
IV.	7	6	6	4	3	1	—	1	.	.	57	33	.	.	.	3	7	.
V.	10	10	9	4	3	1	—	2	.	.[1]	50[1]	47[1]	.[1]	.[1]	.[1]	3[1]	.[1]	.[1]
VI.	.	.	.	.	.	.	—	.	.	.	40	50	3	.	.	3	3	.
VII.	5	5	5	5	5	.	—	.	3	.	29	58	.	.	.	3	10	.
VIII.	1	1	1	1	1	.	—	.	.	.	26	48	2	2	.	3	19	.
IX.	2	1	1	.	.	.	—	.	2	.	80	17	.	.	.	.	3	.
X.	5	5	3	1	1	.	1	1	.	.	81	16	1	2	.	.	.	.
XI.	17	17	17	10	5	2	7	1	3	.	73	17	2	1	.	.	7	.
XII.	12	12	12	8	5	4	25	3	1	.	65	29	1	2	.	.	3	.
Jahr	109	106	96	60	34	13	—	34	10	.	57	31	1	1	.	2	9	.

1911 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 2p: N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	8p: N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage 6a	2p	8p
I.	.	.	6	18	29	24	19	3	.	.	10	65	2	1	.	3	16	3	31	31	31
II.	.	7	7	12	12	16	20	25	.	.	14	30	12	14	5	12	11	.	28	28	28
III.	.	6	3	13	24	18	26	6	3	.	3	66	5	3	3	6	13	.	31	31	31
IV.	.	3	10	18	23	15	30	.	.	.	22	25	2	1	.	7	17	27	30	30	30
V.	.[1]	.[1]	3[1]	7[1]	17[1]	20[1]	37[1]	13[1]	3[1]	.[1]	23[1]	27[1]	3[1]	7[1]	5[1]	5[1]	17[1]	13[1]	31	31	31
VI.	.	.	7	2	25	42	15	10	.	.	13	57	3	4	.	3	20	.	30	30	30
VII.	.	.	.	6	23	32	32	6	.	.	19	48	.	.	2	15	16	.	31	31	31
VIII.	.	.	.	11	32	26	18	13	.	.	16	23	8	8	.	10	19	16	31	31	31
IX.	.	.	.	5	23	30	35	7	.	.	3	50	3	7	7	13	17	.	30	30	30
X.	.	.	.	10	24	21	26	16	3	.	3	48	6	6	.	10	13	13	31	31	31
XI.	.	3	7	10	28	18	.	33	.	.	33	40	5	7	2	.	3	10	30	30	30
XII.	.	.	.	10	27	27	10	26	.	.	19	39	2	5	6	16	10	3	31	31	31
Jahr	.	2	4	10	24	24	22	13	1		15	43	4	5	2	8	14	7	365	365	365

[1]) Windstärke und -Richtung Mai um 6a, 2p, 8p je 30 Beobachtungen.

42. Urwira.

$\varphi = 6^\circ 25'$ S. Br. $\lambda = 31^\circ 21'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 1055 m.

Stationsbeschreibung: Kann zur Zeit noch nicht gegeben werden.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 702 (Korrektion ±0.0° bei 2.8°, +0.1° bei 9.9°, ±0.0° bei 16.4°, 23.8° und 28.2°, —0.1° bei 32.7°, ±0.0° bei 36.2° nach Prüfung durch die H. W. vom 24. Januar 1908) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 610 (Korrektion +0.1° bei 2.8° und 9.9°, ±0.0° bei 16.4°, 23.8°, 28.1°, 32.6°, 36.1° nach Prüfung durch die H. W. vom 24. Januar 1908) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 373 (Korrektion ± 0.0° nach den Thermometervergleichungen von 1911) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 630 (Korrektion + 2.4° bis 1. Juni, — 0.2° vom 2. Juni bis 30. November, + 0.4° im Dezember nach den Thermometervergleichungen von 1911) — ein Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: Herr Bruder Théophile.

Erdbeben: Im Januar fanden einige wenige Tage ausgenommen täglich kleinere Erdbeben statt, von Zeit zu Zeit ein stärkerer Stoß. Es war nicht möglich, dieselben einzeln zu vermerken. Am Ende des Monats wurden die Erdbeben jedoch seltener und waren zuweilen einige Tage nacheinander ohne Erdbeben.

16. Februar 7[30]a Erdbeben von Nordosten nach Südwesten, Dauer 10 Sekunden.

Im März waren Erdbeben bedeutend seltener. Es gab nur einige stärkere Stöße. Das unterirdische Getöse war jedoch noch häufig wahrnehmbar. Die Richtung der Stöße war immer von Nordosten nach Südwesten.

Bemerkungen: Am 1. Juni ist es Herrn Bruder Théophile gelungen, die Blasen aus dem Minimum-Thermometer zu entfernen; es erklärt sich hierdurch der plötzliche Sprung der Korrektion dieses Instruments von + 2.4° auf — 0.2°.

Vom 1. September bis 19. Oktober fielen sämtliche Messungen aus. Bei ihrer Wiederaufnahme am 20. Oktober fand sich im Regenmesser kein Wasser vor. Es ist daher angenommen, daß es während dieser ganzen Zeit nicht geregnet hat. Die Jahreswerte der übrigen Elemente sind mit dem Mittelwerte der September 1908 bis 1910 wie Ok-

tober 1908 und 1909 berechnet. Bei der Berechnung des Jahreswertes der mittleren Minimal-Temperatur wurden die Minimal-Temperaturen vom September und Oktober 1909 wie vom September 1910 jedoch nicht benutzt, da eine nachträgliche Prüfung ergeben hat, daß die Minimal-Temperaturen vom Juni bis Dezember 1909 zu niedrig sein dürften, wie ein gleiches bereits für die Minimal-Temperaturen vom Mai bis Dezember 1910 angegeben ist.[1]

[1] Siehe »M. a. d. D. Sch.« 1912, Seite 153 **Bemerkungen.**

Ferner wurde bei der Auszählung der heiteren, wolkigen und trüben Tage der September 1910 nicht verwandt, da von diesem Monat zu wenig Beobachtungen der Bewölkung vorliegen.

Bemerkt muß werden, daß auch die Minimal-Temperaturen von Januar bis August und im November 1911 zu niedrig sein dürften, da die Differenz zwischen der mittleren 7a- und der mittleren Minimal-Temperatur für diese Monate zu groß erscheint.

1911	Dunstspannung		Relative Feuchtigkeit			Temperatur des feuchten Thermometers		Temperatur								
										Nach den Extrem-Thermometern						
											Maximum			Minimum		
Monat	7a	2p	7a	2p	niedrigste	7a	2p	7a	2p	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel
I.	15.5	16.4	89	66	34	18.3	21.4	19.7	26.7	23.4	35.3	22.3	30.3	18.9	14.4	16.5
II.	15.1	17.1	88	64	44	18.4	22.2	19.8	27.4	23.0	35.2	21.9	29.5	21.4	13.9	16.4
III.	15.9	17.2	92	63	37	19.0	22.4	19.7	27.6	23.6	33.5	25.5	30.0[1]	19.7	16.2	17.3
IV.	14.6	15.6	90	61	42	17.3	21.2	18.5	26.9	22.6	31.5	23.0	29.4[1]	18.2	12.4	15.8
V.	13.7	16.8	90	55	38	16.8	22.7	17.7	29.6	22.4	33.3	29.3	31.5	19.0	9.4	13.5
VI.	10.6	16.3	90	55	22	12.8	22.1	13.9	29.2	19.0	32.5	28.0	30.5	11.4	5.0	7.5
VII.	8.9	14.5	77	46	22	11.3	20.9	13.5	29.4	19.1	31.1	28.7	30.4	11.3	4.8	7.8
VIII.	10.6	13.8	79	41	21	13.6	21.3	15.8	31.0	21.5	33.8	31.0	32.1[1]	15.8	7.6	10.8
XI.	15.4	15.4	84	53	16	19.1	22.1	20.8	29.3	24.4	36.7	24.0	31.3	20.8	15.3	17.5
XII.	16.1	17.5	95	69	43	18.9	22.4	19.5	26.8	23.8	33.0	22.0	29.5[1]	20.4	16.1	18.1
Jahr	13.3[4]	15.7[4]	85[4]	54[4]	16[4]	16.4[4]	21.9[4]	18.0[4]	29.2[4]	22.3[4]	36.7[4]	21.9[4]	31.1[4]	21.4[4]	4.8[4]	14.0[4]

1911	Temperatur Nach den Extrem-Thermom. Schwankung				Bewölkung		Zahl der			Windstärke		Niederschlag[3]								Beobachtungstage	
	tägliche													Zahl der Tage							
Monat	größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.	7a	2p	heiteren Tg. mittlere Bewölk. < 2	wolkig. Tg. mittlere Bewölkung ≧ 2 bis ≦ 8	trüben Tage mittlere Bewölk. > 8	7a	2p	Summe	Max. p. Tag	≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	≧25.0	7a	2p
I.	18.6	5.9	13.8	20.9	6.6[2]	6.0	≧ .	≧25	≧ 4	0.9	1.2	198.0	53.0	10	10	10	10	7	3	29	29
II.	19.7	4.5	13.1	21.3	6.9	6.4	≦ .	≦22	≦ 2	0.9	1.4	108.4	39.5	6	6	6	6	4	2	27	25
III.	16.6	7.5	12.7	17.3	6.8	6.4	≧ .	≧21	≧ 4	1.0	1.7	140.9	36.1	6	6	6	5	4	4	25	26
IV.	18.4	5.6	13.6	19.1	6.9	6.4	≦ .	≦18	≦ 6	0.9	2.0	54.5	21.3	3	3	3	3	3	.	24	27
V.	21.7	12.9	18.0	23.9	4.9	5.0	≧ .	≧20	≧ .	0.9	1.7	.	.	.	.	.	.	.	.	20	22
VI.	25.7	17.4	23.0	27.5	0.7	1.2	≦18	≦ 5	≦ .	0.9	1.5	.	.	.	.	.	.	.	.	25	24
VII.	25.2	19.7	22.6	26.3	0.0	0.5	≧24	≧ 1	≧ .	1.1	1.6	.	.	.	.	.	.	.	.	25	26
VIII.	24.7	16.0	21.3	26.2	1.3	3.0	≦15	≦14	≦ .	0.9	1.9	.	.	.	.	.	.	.	.	30	30
IX.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—
X.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—
XI.	20.7	6.3	13.8	21.4	7.2	5.9	≧ .	≧16	≧ 3	1.0	2.1	84.7	40.8	8	8	8	5	3	1	27	21
XII.	15.7	4.1	11.4	16.9	7.7	6.9	≦ .	≦18	≦10	0.8	1.5	155.0	41.2	15	15	15	8	6	2	28	29
Jahr	25.7[4]	4.1[4]	17.1[4]	31.9[4]	4.6[4]	4.7[4]	≧69	≧195	≧30	0.9[4]	1.8[4]	741.5	53.0	48	48	48	37	27	12	260	259

1911	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten																	
	7a									2p								
Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
I.	31	10	.	14	17	.	7	3	17	14	10	7	31	10	.	.	3	24
II.	31	11	4	22	7	.	.	2	22	12	12	.	24	24	.	4	12	12
III.	52	.	.	12	4	.	.	12	20	12	.	2	52	23	.	.	4	8
IV.	38	.	.	17	4	4	4	8	25	4	.	6	52	24	.	.	11	4
V.	55	.	.	5	.	.	.	10	30	9	5	7	52	14	.	.	.	14
VI.	72	8	4	.	4	.	.	4	8	17	4	.	40	19	.	.	4	17
VII.	72	.	4	2	10	.	.	.	12	15	4	.	46	15	.	.	8	12
VIII.	57	10	.	3	3	.	.	10	17	13	10	.	50	23	.	.	.	3
XI.	30	4	.	6	13	.	.	19	30	17	10	.	29	24	5	.	12	5
XII.	16	18	.	11	18	.	.	12	25	3	24	.	17	24	7	.	10	14
Jahr	40[4]	5[4]	1[4]	9[4]	10[4]	.[4]	4[4]	7[4]	23[4]	11[4]	8[4]	3[4]	39[4]	20[4]	1[4]	1[4]	6[4]	11[4]

[1] Maximal-Temperatur März 24, April 25, August 28, Dezember 27 Beobachtungen. — [2] Bewölkung Januar 7a 30 Beobachtungen. — [3] Niederschlag in allen Monaten vollständig. — [4] Betreffs Berechnung der Jahreswerte aller Elemente außer derjenigen des Niederschlages siehe **Bemerkungen** 2. Absatz.

43. Karema.

$\varphi = 6^\circ\ 49'$ S. Br. $\lambda = 30^\circ\ 26'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 835 m.

Stationsbeschreibung: Kann zur Zeit noch nicht gegeben werden.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2344 (Korrektion $\pm 0.0^\circ$ bei 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1900) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2343 (Korrektion $\pm 0.0^\circ$ bei 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1900) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 5369 (Korrektion −0.3° nach den Thermometervergleichungen von 1911) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 4599 (Korrektion +2.7° nach den Thermometervergleichungen von 1911) — ein Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: Bis August Herr Pater Philipp Haefele, seit November Herr Pater Bertsch.

Erdbeben: 26. Januar.

6. November 5^{25}a.

Bemerkungen: Die Mittelwerte der Temperatur sind nach der Formel $^1/_4$ (7^{30}a + 2p + 9p + 9p) bzw. $^1/_4$ (7^{30}a + 1^{30}p + 9p + 9p), die der übrigen Elemente nach der Formel $^1/_3$ (7^{30}a + 2p + 9p) bzw. $^1/_3$ (7^{30}a + 1^{30}p + 9p) berechnet.

Im November und Dezember ist die Beobachtung der Gewitter und Wetterleuchten ausgefallen; die Psychro-Thermometer sind nur auf 0.2° genau abgelesen. Thermometervergleichungen sind nicht angestellt.

Für den September sind auch keine Regenbeobachtungen eingesandt. Es ist angenommen, daß kein Regen gefallen ist, entsprechend dem Jahre 1910.

Tau ist nur am 22., 23. und 29. März, Nebel nur am 22. und 29. März eingetragen, sonst sind in die Spalten für Tau und Nebel keine Eintragungen gemacht worden. Es wurde daher angenommen, daß sonst auf die Beobachtungen dieser Elemente kein Wert gelegt ist.

1911	Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur des feuchten Thermometers				Temperatur			
Monat	7^{30}a	2p$^{1)}$	9p	Mittel	7^{30}a	2p$^{1)}$	9p	Mittel	niedrigste	7^{30}a	2p$^{1)}$	9p	Mittel	7^{30}a	2p$^{1)}$	9p	Mittel
I.	16.1	18.5	17.2	17.2	88	72	87	82	58	19.5	22.8	20.6	21.0	20.9	26.6	22.2	23.0
II.	16.5	19.3	17.2	17.7	87	73	88	82	55	19.9	23.4	20.6	21.3	21.4	27.2	22.1	23.2
III.	16.4	19.2	17.3	17.6	87	74	89	83	54	19.9	23.2	20.5	21.2	21.4	26.8	21.8	22.9
IV.	15.4	17.7	16.5	16.5	85	65	83	78	49	19.0	22.5	20.2	20.6	20.8	27.7	22.3	23.3
V.	14.1	17.9	16.0	16.0	79	64	79	74	49	18.1	22.8	20.0	20.3	20.5	28.0	22.5	23.4
VI.	10.2	14.8	12.5	12.5	64	58	65	62	46	14.6	20.6	17.5	17.6	18.6	26.6	21.8	22.2
VII.	9.9	13.6	12.4	12.0	62	52	62	58	32	14.4	20.1	17.7	17.4	18.6	27.2	22.4	23.6
VIII.	9.9	13.9	12.7	12.1	54	49	59	54	27	15.3	20.7	18.3	18.1	20.8	28.4	22.6	24.1
IX.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
X.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
XI.	16.4	19.2	17.2	17.6	80	72	78	77	54	20.4	23.3	21.2	21.7	23.0	27.3$^{2)}$	24.0	24.5
XII.	16.7	18.7	17.3	17.5	87	74	86	82	51	20.1	22.8	20.7	21.2	21.7	26.3	22.4	23.2
Jahr	13.7$^{5)}$	17.0$^{5)}$	15.4$^{5)}$	15.4$^{5)}$	73$^{5)}$	63$^{5)}$	75$^{5)}$	70$^{5)}$	$\leq$ 27	18.0$^{5)}$	22.2$^{5)}$	19.9$^{5)}$	20.0$^{5)}$	21.2$^{5)}$	27.6$^{5)}$	23.0$^{5)}$	23.7

1911	Temperatur											Bewölkung				Zahl der		
	Nach den Extrem-Thermometern																	
		Maximum			Minimum			Schwankung										
								tägliche										
Monat	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.	7^{30}a	2p	9p	Mittel	heiteren Tg. mittlere Bewölk. < 2	wolkig. Tg. mittlere Bewölkung ≥ 2 bis ≤ 8	trüben Tg. mittlere Bewölk. > 8
I.	23.3	30.8	22.0	27.3	21.3	17.2	19.3	11.6	3.2	8.0	13.6	7.4	6.0	4.9	6.1	1	23	7
II.	23.6	30.0	24.1	28.0	21.2	17.9	19.3	11.3	5.1	8.7	12.1	6.0	6.1	4.0	5.4	.	27	1
III.	23.3	29.7	24.2	27.7	21.3	17.7	19.0	11.6	2.9	8.7	12.0	6.6	6.0	5.3	6.0	.	24	7
IV.	23.4	31.1	22.2	28.3	20.2	16.3	18.5	12.5	4.6	9.8	14.8	4.6	5.2	3.7	4.5	2	25	3
V.	23.2	30.2	24.5	28.6	20.3	16.3	17.9	13.4	5.3	10.7	13.9	3.9	3.7	3.3	3.6	11	18	2
VI.	21.4	29.7	25.1	27.0	18.8	14.2	15.9	12.5	9.2	11.1	15.5	0.4	0.0	0.3	0.3	29	1	.
VII.	22.0	31.7	24.9	28.1	18.6	14.7	16.0	15.4	9.1	12.1	17.0	0.3	0.0	0.0	0.1	30	1	.
VIII.	24.3	33.7	27.2	29.7$^{3)}$	20.7	17.7	18.9	14.0	7.7	10.8	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31	.	.
IX.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—
X.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
XI.	25.3	35.3	24.2	29.2	24.7	17.7	21.0$^{4)}$	12.6	4.0	8.2	17.6	—	—	—	—	—	—	—
XII.	23.6	31.7	23.2	27.7$^{3)}$	21.2	17.7	19.5	12.0	3.5	8.2	14.0	—	—	—	—	—		
Jahr	23.9	≧35.3	22.0	28.8$^{5)}$	≧24.7	14.2	19.0$^{5)}$	≧15.4	2.9	9.8	≧21.1	—	—	—	—	—	—	

$^{1)}$ Im November und Dezember um 1^{30}p statt 2p beobachtet. — $^{2)}$ Trockenes Thermometer November um 2p 28 Beobachtungen. — $^{3)}$ Maximal-Temperatur August und Dezember je 30 Beobachtungen. — $^{4)}$ Minimal-Temperatur November 28 Beobachtungen. — $^{5)}$ Jahreswerte der Dunstspannung, der relativen Feuchtigkeit, der Temperatur des feuchten und trockenen wie der Extrem-Thermometer mit September und Oktober 1910 berechnet.

1911 Monat	Windstärke				Niederschlag								Zahl der Tage mit		Häufigkeit der Windrichtungen in Proz. 7^{30} a								
							Zahl der Tage																
	7^{30}a	2p	9p	Mittel	Summe	Max. p.Tag	≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	≧25.0	Gewitter	Wetterleuchten	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
I.	3.1	3.0	1.0	2.4	105.8	23.0	12	11	10	7	4	.	5	7	11	48	31	2	2	.	3	3	.
II.	2.9	3.5	1.2	2.5	32.5	15.0	4	3	3	2	2	.	.	.	4	32	54	.	.	.	.	.	11
III.	3.2	3.6	2.7	3.2	92.6	43.6	9	7	7	5	3	1	3	4	.	15	73	6	.	.	6	.	.
IV.	2.9	3.7	2.1	2.9	41.5	16.6	8	7	7	4	1	.	5	2	.	17	63	17	.	.	3	.	.
V.	3.2	4.8	2.3	3.4	23.5	21.3	2	2	2	1	1	.	1	6	.	6	79	10	2	3	.	.	.
VI.	4.5	6.2	2.6	4.4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	92	3	.	.	.	.	.
VII.	4.2	5.5	2.6	4.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	84	6	3	3	.	.	.
VIII.	2.8	4.8	0.9	2.9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.
IX.	—	—	—	—	—[1]	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
X.	—	—	—	—	12.2	12.2	1	1	1	1	1	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
XI.	—	—	—	—	99.5	25.3	14	10	8	5	5	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
XII.	—	—	—	—	132.5	46.0	12	11	9	6	6	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Jahr	—	—	—	—	540.1	46.0	62	52	47	31	23	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

1911 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 2p									9p									Beobachtungstage		
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	7^{30} a	2p[2]	9p
I.	3	10	.	8	18	40	8	6	6	.	21	8	.	.	3	.	.	68	31	31	31
II.	7	2	2	4	21	14	7	43	.	.	18	25	.	.	.	.	.	57	28	28	28
III.	6	.	.	3	27	60	3	.	.	2	61	31	.	.	.	.	.	6	31	31	31
IV.	3	.	.	13	47	30	7	.	.	.	13	67	.	.	.	.	.	20	30	30	30
V.	.	3	.	24	26	42	5	.	.	.	3	65	6	6	.	.	.	19	31	31	31
VI.	.	.	3	10	63	23	.	.	.	.	17	77	.	.	.	.	.	7	30	30	30
VII.	.	3	.	10	68	19	.	.	.	.	6	65	3	.	3	.	.	23	31	31	31
VIII.	.	3	.	6	87	3	.	.	.	.	10	42	.	3	.	.	.	45	31	31	31
IX.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
X.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	—	—
XI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	29	27	29
XII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	31	29
Jahr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	334	301	301

[1]) Siehe Bemerkungen 3. Absatz. — [2]) Im November und Dezember um 1^{30}p statt 2p beobachtet.

44 und 45. Mpimbue und Mamba.

$\varphi = 7° 15'$ S. Br. $\lambda = 31° 25'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = etwa 1000 m.

$\varphi = 7° 17'$ S. Br. $\lambda = 31° 24'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 1050 bis 1100 m.

Stationsbeschreibung: Kann zur Zeit noch nicht gegeben werden.

Im Mai mußte die Missionsstation Mpimbue nach dem 2 Stunden weiter südlich gelegenen Mamba verlegt werden, da das Erdbeben vom 13. Dezember 1910 die Hauptquelle von Mpimbue zum Versiegen gebracht hatte.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 511 (Korrektion — 0.1° bei — 11°, ± 0.0° bei 0°, 15°, 30°, 45° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 12. Juni 1908) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 715 (Korrektion — 0.1° nach den Thermometervergleichungen vom Januar bis April und vom Dezember 1911) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 682 (Korrektion + 1.5° bis zum April, + 2.5° im Dezember nach den Thermometervergleichungen vom April und Dezember 1911) — ein Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: Die Herren Missionare.

Bemerkungen: Die Korrektionsbestimmungen für das Minimum-Thermometer sind bis zum März unverwendbar.

1911 Monat	Temperatur nach den Extrem-Thermometern											Niederschlag								Beobachtungstage
		Maximum			Minimum			Schwankung						Zahl der Tage						
								tägliche												
	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.	Summe	Max. p. Tag	≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	≧25.0	
I.	23.1	32.9	24.2	28.4	20.4	16.4	17.8	14.3	6.7	10.6	16.5	127.1	39.5	20	17	14	8	4	1	31
II.	23.6	33.1	24.8	29.8	19.0	15.8	17.4	16.1	7.2	12.4	17.3	105.2	26.9	13	10	9	7	5	1	28
III.	23.6	33.1	23.7	29.6	19.5	15.6	17.5	15.4	6.2	12.1	17.5	100.3	36.0	13	13	10	6	3	1	31
IV.	22.9	31.4	26.0	29.0	18.8	14.4	16.8	15.2	8.6	12.2	17.0	69.4	38.9	10	10	7	3	2	1	30
XI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	166.5	80.0	12	12	10	7	4	1	30
XII.	24.1	31.9	22.9	29.2	21.5	16.5	19.0	14.0	3.4	10.2	15.4	82.3	24.6	21	16	12	5	3	.	31

Hagel fiel am 7. Januar.

46. Kate.

$\varphi = 7^\circ\ 52'$ S. Br. $\lambda = 31^\circ\ 14'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 1800 m.

Stationsbeschreibung: Kann zur Zeit noch nicht gegeben werden.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 366 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, 10°, 20°, 30°, 40°, + 0.1° bei 50° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 6. Dezember 1907) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 716 (Korrektion — 0.4° nach den Thermometervergleichungen von 1911) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 709 (Korrektion ±0.0° nach den Thermometervergleichungen von 1911) — ein Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: Herr Pater Dechaume.

Bemerkungen: Da Tau, Nebel, Gewitter und Wetterleuchten nur im April beobachtet sind, so ist die Auszählung der Tage mit diesen Erscheinungen unterblieben.

Die Niederschlagsmessung am 31. März morgens fiel aus; am 1. April morgens wurden 12.5 mm gemessen. Es ist daher für diese beiden Tage je ein Niederschlagstag für die Zahl der Tage mit ≥ 0.0, ≥ 0.2, ≥ 1.0, ≥ 5.0 Niederschlag in Anrechnung gebracht, keiner für die Zahl der Tage mit ≥ 10.0 mm und selbstverständlich auch keiner für die Zahl der Tage mit ≥ 25.0 mm Niederschlag.

1911 Monat	Temperatur nach den Extrem-Thermometern: Mittel	Maximum: höchstes	Maximum: niedrigstes	Maximum: Mittel	Minimum: höchstes	Minimum: niedrigstes	Minimum: Mittel	Schwankung: größte	Schwankung: kleinste	Schwankung: Mittel	Schwankung: monatl. bzw. jährl.	Niederschlag: Summe	Zahl der Tage: Max. p. Tag	≧ 0.0	≧ 0.2	≧ 1.0	≧ 5.0	≧ 10.0	≧ 25.0	Beob.-Tage
I.	19.3	27.6	17.6	23.2	17.0	11.0	15.4	12.6	3.7	7.8	16.6	75.3	15.5	18	14	12	6	3	.	31
II.	19.8	25.9	20.6	23.8	19.9	14.0	15.7	11.1	3.5	8.1	11.9	109.8	27.5	14	10	8	5	5	2	28
III.	18.7	25.5	18.6	22.3	16.3	10.3	15.2	13.3	2.6	7.1	15.2	142.4	18.0	≧24[4])	≧19[4])	≧16[4])	≧12[4])	≧ 5[4])	. [4])	30
IV.	18.6	25.5	19.1	22.7	17.2	13.2	14.5	11.2	4.6	8.2	12.3	139.5	38.0	14	9	9	7	4	3	30
V.	18.3	25.7	20.6	23.0	15.1	11.0	13.6	12.3	6.2	9.4	14.7	41.7	26.0	5	4	4	2	2	1	31
VI.	17.0	23.8	20.6	22.3	15.0	8.5	11.8	13.6	7.6	10.5	15.3	.	.	.	.	.	.	.	.	30
VII.	16.8	25.1	19.8	22.7	14.0	7.5	10.9	15.1	8.8	11.8	17.6	.	.	.	.	.	.	.	.	31
VIII.	18.6	25.8	22.1	24.4	15.1	11.0	12.9	13.5	9.6	11.5	14.8	—	—	—	—	—	—	—	—	26
IX.	18.7	28.1	22.6	24.6	16.0	10.0	12.7	16.8	8.2	11.9	18.1	—	—	—	—	—	—	—	—	29
X.	—	—	—	—[1])	—	—	—[1])	—	—	—[1])	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
XI.	20.2	29.6	22.1	24.6	17.5	13.0	15.8	12.6	5.5	8.8	16.6	60.5[3])	20.0	7	6	6	5	2	.	25
XII.	18.5	25.7	21.4	23.5	16.0	12.0	13.5[2])	12.8	7.6	10.0	13.7	131.5[3])	25.0	14	12	12	9	5	1	28
Jahr	18.8	29.6	17.6	23.6	19.9	7.5	14.0	16.8	2.6	9.6	22.1	—	—	—	—	—	—	—	—	

[1]) Die mittlere jährliche Maximal- und Minimal-Temperatur ist mit der mittleren Maximal- und Minimal-Temperatur vom Oktober 1910 (26.6° und 15.7° berechnet.) — [2]) Minimal-Temperatur im Dezember 27 Beobachtungen. — [3]) Niederschlagsbeobachtungen im November und Dezember vollständig. — [4]) Betreffs Auszählung der Tage mit Niederschlag im März siehe **Bemerkungen** letzter Absatz.

47. Simba.

$\varphi = 7^\circ\ 52'$ S. Br. $\lambda = 31^\circ\ 52'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 875 m.

Stationsbeschreibung: Kann zur Zeit noch nicht gegeben werden.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 352 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, 10°, 20°, 30°, 40°, + 0.4° bei 50° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 6. Dezember 1907) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 719 (Korrektion — 0.8° im Januar, — 1.3° 1. Februar bis 9. April nach den Thermometervergleichungen vom Januar bis März 1911) bis 9. April, als Maximum-Thermometer Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 352 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, 10°, 20°, 30°, 40°, + 0.4° bei 50° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 6. Dezember 1907) seit 10. April [über die Bestimmung der Maximal-Temperatur während dieser Zeit siehe **Bemerkungen**] — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 711 (Korrektion ± 0.0° nach den Thermometervergleichungen vom November und Dezember 1911) — ein Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: Herr Pater Thalmann.

Erdbeben: 2. Januar 10^{57}a starkes Erdbeben.
2. Januar 11^{45}a starkes Erdbeben.
3. „ 12^{33}a starkes Erdbeben.
3. „ 9^{53}a starkes Erdbeben.
3. „ 11^{54}a.
3. „ 12^{52}p.
3. „ 1^{42}p.
3. „ 7^{20}p.
3. zum 4. Januar nachts noch ein Erdbeben, genaue Zeit war nicht zu ermitteln.
5. Januar 9^{30} oder 9^{40}a.
6. „ 4^{40}a.

6. Januar 4^{50}a, 2 Stöße.
6. „ 11^{55}a, 2 Stöße.
7. „ 4^{35}a.
7. „ 5^{20}a mehrere Stöße.
10. „ 4^{30}a (?)
10. „ 3^{20}p.
10. „ 7^{00}p.
11. „ 4^{00}a.
11. „ 8^{20}a starkes Erdbeben.
11. „ 3^{00}p 2 längere Zeit andauernde Erdbeben.
19. Januar 1^{30}p.
21. „ 3^{10}p.
22. „ 2^{15}p.
27. „ 9^{20} oder 9^{25}p.
29. „ 2^{27}a mehrere ziemlich starke Stöße.
31. „ 1^{10}p.
3. Februar 2p.
5. „ 2^{40}a.
5. „ 7^{30}a mehrere Stöße.
6. „ 2^{20}a.
15. „ 8^{54}p 2 ziemlich starke Stöße.
17. „ 4^{35}a starker Stoß.
22. „ 3^{45}a kurzer starker Stoß.
9. März 11^{10}a.
11. „ 9^{15}p.
16. „ zwischen 2 und 3a.
16. „ 5^{45}a.
17. „ zwischen 3 und 4a 2 Stöße.
22. „ 3^{00}a.
31. „ 11^{10}a sehr schwaches Erdbeben.
7. April 1^{45}a.
8. „ 2^{50}a.
20. „ nach Mitternacht ein Erdbeben, genaue Zeit war nicht zu ermitteln.
21. April 4a.
20. Mai 7^{25}p mehrere Stöße.
21. „ 7^{25}p starkes Erdbeben, Türen klapperten.
22. „ 4a (?).
23. „ 10^{15}p starker Stoß.
28. „ 1^{40}p starker Stoß.
28. „ 6^{40}p kurzer Stoß.
5. Juni 4^{50}a schwaches kurzes Erdbeben.
8. „ 12^{45}a schwaches, mehrere Sekunden dauerndes Erdbeben.
14. Juni 6^{45}p 2 Stöße.
15. „ 10^{23}a ziemlich starkes Erdbeben.
18. „ gegen Morgen starkes Erdbeben.
19. „ 5^{25}a ziemlich lange andauerndes Erdbeben.
29. Juni 4^{15}a mehrere starke Stöße.
4. Juli 5^{50}a starker Stoß.
9. „ 1a schwacher, aber mehrere Sekunden dauernder Stoß.
12. Juli 4^{05}a kurzer Stoß.
17. „ 11^{23}a kurzer Stoß.
21. „ 1^{20}a kurzer Stoß.
26. „ 3^{20}a kurzer, aber starker Stoß.
27. „ 5^{50}a kurzer, aber starker Stoß.
29. „ 4^{30}p kurzer, aber starker Stoß.
2. August 11^{00}p kurzer Stoß.
22. „ 4^{45}a ziemlich starker Stoß.
23. September 10p kurzer Stoß.
27. „ 12^{53}p kurzer heftiger Stoß.
22. Oktober 1^{53}a schwaches Erdbeben.
22. „ vor Mitternacht kurzes Erdbeben.
23. „ 3^{45}p kurzer Stoß.
23. „ 9^{15}p kurzer Stoß.
25. „ 3^{35}p kurzer Stoß.
4. November 2^{50}a starker Stoß.
14. „ 8^{12}a kurzes Erdbeben.
22. „ 7^{50}a schwaches Erdbeben.
25. „ gegen 10p kurzer, aber starker Stoß.

Daß auch hiermit noch nicht alle in Simba vorgekommenen Erdbeben angegeben sind, bezeugen folgende Bemerkungen von Herrn Pater Thalmann:

a) Auf der Januar-Tabelle: Es ist leicht möglich, daß das eine oder andere Mal das Erdbeben gar nicht bemerkt wurde. Außerhalb des Hauses wäre die Mehrzahl der Erdbeben wahrscheinlich der Beobachtung entgangen. Jedenfalls haben sich die Spalten, die man an den Mauern verstopft und verstrichen hatte, wieder etwas geöffnet. Wann dies geschehen ist, kann ich nicht angeben, da ich es erst nachträglich bemerkt habe.

b) Auf der März-Tabelle: Es sind nur die deutlich bemerkbaren Erdbeben aufgezeichnet worden.

Sonstige Beobachtungen: Februar: Die Blätter vieler Bäume fallen ab. Das Gras ist meist schon gelb. Seit dem 28. Februar brannte es bereits am anderen Ufer des (trockenen) Sees.

Bemerkungen: Am 9. April zerbrach das Maximum-Thermometer. Es wurde statt dessen in den Mittagsstunden täglich mehrmals das Psychro-Thermometer abgelesen und die höchste hierbei abgelesene Temperatur als Maximal-Temperatur des betreffenden Tages angenommen. Die so berechneten Maximal-Temperaturen sind im Juli 1911 um 2.3°, im August 1911 um 1.9°, im September 1911 um 2.8° höher als in den gleichen Monaten des Jahres 1909; im November 1911 um 2.1° niedriger, im Dezember 1911 um 0.5° höher als in den gleichen Monaten des Jahres 1910. Weitere Maximal-Temperaturen aus früherer Zeit liegen nicht vor. Es erscheint hiernach, als wenn aus den Ablesungen am Psychro-Thermometer die wahre Maximal-Temperatur ziemlich genau gewonnen ist.

1911 Monat	Temperatur nach den Extrem-Thermometern Mittel	Maximum höchstes	Maximum niedrigstes	Maximum Mittel	Minimum höchstes	Minimum niedrigstes	Minimum Mittel	Schwankung tägliche größte	Schwankung tägliche kleinste	Schwankung tägliche Mittel	Schwankung monatl. bzw. jährl.	Niederschlag Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	≧25.0	Beobachtungstage
I.	24.0	30.7	24.0	27.4	22.5	18.4	20.6	9.1	2.8	6.8	12.3	93.3	21.5	19	13	11	7	4	.	31
II.	24.1	30.8	24.7	27.8	22.0	18.0	20.4	10.7	4.7	7.4	12.8	60.5	39.8	9	6	4	3	2	1	28
III.	24.3	30.7	23.3	28.0	22.8	18.4	20.6	10.2	3.8	7.4	12.3	117.9	32.6	14	13	10	8	5	1	31
IV.	23.7	29.3	24.2	27.5	22.1	18.1	19.9	10.7	4.1	7.6	11.2	194.2	62.0	6	6	6	6	6	4	30
V.	24.2	29.8	27.0	28.4	21.2	18.0	20.1	11.5	7.0	8.3	11.8	.	.	.	.	.	.	.	.	31
VI.	22.7	29.8	26.2	28.0	20.2	15.1	17.4	12.8	8.4	10.6	14.7	.	.	.	.	.	.	.	.	30
VII.	22.7	29.2	25.2	27.6	20.2	15.0	17.8	11.3	8.2	9.8	14.2	.	.	.	.	.	.	.	.	31
VIII.	24.0	29.3	27.0	28.5	22.0	17.5	19.6	10.5	6.9	8.9	11.8	.	.	.	.	.	.	.	.	31
IX.	26.5	33.0	28.4	30.9	24.0	18.2	22.1	10.8	7.4	8.8	14.8	.	.	.	.	.	.	.	.	30
X.	28.2	34.2	29.8	32.5	25.2	22.2	23.8	10.4	5.9	8.7	12.0	.	.	.	.	.	.	.	.	31
XI.	26.3	34.3	24.4	29.5	26.2	19.0	23.1	10.3	2.5	6.4	15.3	154.4	30.6	14	13	13	8	7	1	30
XII.	24.8	30.2	24.0	28.1	23.3	18.8	21.5	9.1	3.2	6.6	11.4	139.3	51.5	13	11	10	7	3	2	31
Jahr	24.6	34.3	23.3	28.7	26.2	15.0	20.6	12.8	2.5	8.1	19.3	759.6	62.0	75	62	54	39	27	9	365

48. Bismarckburg.

$\varphi = 8^\circ\ 28'$ S. Br. $\lambda = 31^\circ\ 8'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 810 m.

Stationsbeschreibung: Kann zur Zeit noch nicht gegeben werden.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2603 (Korrektion + 0.0° bei — 21°, — 11°, 0°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 28. Juni 1907) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2604 (Korrektion + 0.0° bei — 21°, — 11°, 0°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 28. Juni 1907) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 4639 (Korrektion + 0.0° nach den Thermometervergleichungen von 1911) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 4326 (Korrektion + 0.4° nach den Thermometervergleichungen von 1911) — ein Regenmesser System Deutsche Seewarte.

Vom 9. bis 28. Februar wie vom 13. Juli mittags bis Dezember wurde als trockenes Thermometer R. Fuess Nr. 2604, als feuchtes R. Fuess Nr. 2603 verwandt.

Beobachter: Herr Sanitätsvizefeldwebel Lerch.

Erdbeben: 3. Januar ein starker Erdstoß.

Sonstige Beobachtungen: Am 1. Februar schlug der Blitz in den hier neu erbauten Turm an der Westseite ein, ohne zu zünden.

1911 Monat	Dunstspannung 7a	2p	9p	Mittel	Relative Feuchtigkeit 7a	2p	9p	Mittel	niedrigste	Temperatur des feuchten Thermometers 7a	2p	9p	Mittel	Temperatur 7a	2p	9p	Mittel
I.	14.9	17.5	15.9	16.1	71	66	76	71	46	19.6	22.4	20.2	20.7	23.0	27.5	23.1	24.2
II.	14.8	17.7	16.1	16.2	77	66	76	73	55	19.0	22.5	20.4	20.6	21.8	27.3	23.8	24.1
III.	14.9	18.1	15.9	16.3	75	67	75	72	47	19.2	22.8	20.3	20.8	22.3	27.6	23.5	24.2
IV.	13.9	17.4	15.4	15.6	70	60	71	67	51	18.5	22.8	20.1	20.5	22.2	28.5	23.9	24.6
V.	13.2	16.2	14.2	14.5	67	54	66	62	42	17.9	22.3	19.2	19.8	21.8	29.3	23.5	24.5
VI.	9.6	12.9	10.5	11.0	58	47	53	53	33	14.4	19.8	16.3	16.8	19.2	27.7	22.2	22.8
VII.	10.7	15.6	10.9	12.4	65	58	55	59	40	15.1	21.3	16.5	17.6	18.9	27.2	22.2	22.6
VIII.	13.5	20.5	14.5	16.2	71	69	69	70	47	18.0	24.6	19.3	20.6	21.5	28.9	23.2	24.2
IX.	11.1	17.5	13.8	14.1	52	57	60	57	34	17.2	23.1	19.4	19.9	23.6	29.6	24.7	25.7
X.	12.6	19.5	15.5	15.8	52	60	62	58	37	19.0	24.5	20.8	21.4	25.6	30.6	26.0	27.1
XI.	15.6	19.6	16.8	17.3	68	65	71	68	42	20.2	24.2	21.5	22.0	24.5	29.5	25.4	26.2
XII.	15.9	18.0	16.8	16.9	76	66	76	73	37	20.2	22.9	21.0	21.4	23.2	27.8	24.1	24.8
Jahr	13.4	17.5	14.7	15.2	67	61	68	65	33	18.2	22.8	19.6	20.2	22.3	28.5	23.8	24.6

1911 Monat	Temperatur nach den Extrem-Thermometern Mittel	Maximum höchstes	Maximum niedrigstes	Maximum Mittel	Minimum höchstes	Minimum niedrigstes	Minimum Mittel	Schwankung tägliche größte	Schwankung tägliche kleinste	Schwankung tägliche Mittel	Schwankung monatl. bzw. jährl.	Bewölkung 7a	2p	9p	Mittel	Zahl der heiter. Tage mittlere Bewölkung <2	wolkig. Tage mittlere Bewölkung ≧2 bis ≦8	trüben Tage mittlere Bewölkung >8
I.	25.5	32.9	24.5	29.9[1]	24.4	19.2	21.1	12.8	5.4	8.8	13.7	4.7	5.3	3.7	4.6	≧ 4	≧ 23	≧ 1
II.	25.2	31.0	25.5	29.2	23.0	18.9	21.2	10.1	6.1	8.0	12.1	7.4	5.5	5.3	6.1	.	27	1
III.	25.2	32.0	25.0	29.4	22.7	19.4	21.0	11.2	4.1	8.4	12.6	6.7	6.6	4.5	6.0	.	28	3
IV.	25.4	31.5	27.8	30.0	22.8	18.9	20.8	11.3	7.7	9.2	12.6	4.9	4.9	4.1	4.6	.	28	2
V.	25.3	32.4	27.2	30.3	22.1	17.4	20.4[2]	12.9	5.9	9.9	15.0	6.0	4.9	4.0	5.0	.	31	.
VI.	23.2	31.3	26.0	28.4	21.6	14.9	18.0	12.7	8.3	10.4	16.4	3.0	3.1	2.0	2.7	≧ 8	≧ 20	≧ .
VII.	23.0	30.2	25.4	28.0	21.1	14.9	18.0	12.5	7.9	10.0	15.3	1.6	2.0	0.9	1.5	21	10	.
VIII.	25.2	32.5	28.3	29.9	23.9	18.4	20.5	12.6	5.8	9.4	14.1	2.9	2.8	3.1	2.9	10	21	.
IX.	26.3	33.0	28.0	30.9	24.7	18.0	21.7	12.6	6.8	9.2	15.0	2.3	3.3	1.7	2.4	9	21	.
X.	27.7	34.2	27.5	31.7	26.9	21.6	23.6	10.3	5.1	8.1	12.6	5.5	6.0	5.2	5.5	1	27	3
XI.	26.5	33.5	25.8	30.3	26.3	17.4	22.6	10.6	4.8	7.7	16.1	7.3	7.3	6.3	7.0	.	23	7
XII.	25.7	31.2	25.0	29.4	23.4	19.7	21.9	9.1	3.9	7.5	11.5	7.5	7.3	4.4	6.4	≧ .	≧ 25	≧ 4
Jahr	25.4	34.2	24.5	29.8	26.9	14.9	20.9	12.9	3.9	8.9	19.3	5.0	4.9	3.8	4.6	≧53	≧284	≧ 21

[1]) Maximal-Temperatur im Januar 25 Beobachtungen. — [2]) Minimal-Temperatur im Mai 31 Beobachtungen.

1911 Monat	Windstärke 7a	2p	9p	Mittel	Niederschlag Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	≧25.0	Zahl der Tage mit Nebel	Dunst	Gewitter	Wetter-leuchten	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 7a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
I.	2.7	2.7	2.9	2.8	65.0[1])	17.2	14	13	12	5	1	.	.	.	11	4	.	.	25	17	2	15	25	17	.
II.	3.8	3.5	3.8	3.7	163.5	42.0	18	15	11	7	6	2	.	.	15	5	7	38	18	30	5	2	.	.	.
III.	3.4	3.4	3.3	3.3	218.6	52.5	16	15	13	10	6	2	.	.	9	5	3	34	26	24	10	3	.	.	.
IV.	2.7	3.3	2.8	2.9	103.3	92.0	5	5	5	2	1	1	.	.	1	1	8	20	8	28	17	.	3	15	.
V.	3.3	4.0	3.9	3.8	6.6[1])	6.5	6	1	1	1	.	.	.	.	3	.	7	28	17	25	13	3	.	7	.
VI.	3.1	3.5	4.2	3.6	. [1])	.	.	.	.	.	.	.	3	1	.	.	.	15	30	30	13	2	4	7	.
VII.	2.3	2.8	4.1	3.1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	21	18	37	13	5	.	6	.
VIII.	2.9	3.3	3.1	3.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	5	35	16	32	3	2	.	6	.
IX.	2.4	2.9	2.2	2.5	. [1])	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	17	31	9	16	24	.	.	3	.
X.	2.5	3.0	3.0	2.8	5.8	4.5	7	2	2	.	.	.	.	.	12	1	11	35	16	24	3	.	3	6	.
XI.	2.3	3.4	2.7	2.8	244.7	111.2	16	14	13	8	7	2	.	.	13	5	10	37	15	10	10	2	2	15	.
XII.	2.9	3.1	3.1	3.1	113.6[1])	52.3	13	12	11	5	5	1	.	.	8	15	9	33	43	5	3	.	3	3	.
Jahr	2.9	3.2	3.3	3.1	921.1	111.2	95	77	68	38	26	8	4	1	75	37	6	27	20	23	10	3	3	7	.

1911 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 2p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	9p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage 7a	2p	9p
I.	19	17	10	14	5	5	14	17	.	8	4	8	15	4	19	27	15	.	24	21	26
II.	31	17	15	.	4	4	4	25	.	4	36	25	29	4	.	4	.	.	28	26	28
III.	24	13	5	5	.	.	10	44	.	8	11	26	32	19	.	.	3	.	31	31	31
IV.	22	.	7	2	5	16	9	40	.	3	3	67	13	3	3	7	.	.	30	29	30
V.	6	3	.	3	18	11	13	45	.	.	10	27	40	13	3	3	3	.	30	31	30
VI.	7	7	4	19	2	15	7	39	.	9	9	28	35	11	7	.	.	.	27	27	27
VII.	5	.	3	6	2	15	16	53	.	5	8	3	42	35	3	.	3	.	31	31	31
VIII.	11	.	.	6	3	10	3	66	.	16	16	26	13	19	.	6	3	.	31	31	31
IX.	13	10	7	3	10	3	.	53	.	.	17	35	12	25	5	3	3	.	29	30	30
X.	6	19	3	3	3	.	8	56	.	3	19	16	19	13	13	10	6	.	31	31	31
XI.	3	7	3	.	3	7	12	65	.	10	7	7	7	13	3	30	23	.	30	30	30
XII.	9	23	7	7	.	.	11	43	.	14	25	21	18	.	7	4	11	.	29	28	28
Jahr	13	10	5	6	5	7	9	45	.	7	14	24	23	13	5	8	6	.	351	346	353

[1]) Niederschlag auch im Januar, Mai, Juni, September und Dezember vollständig.

49. Mwasje.

φ = etwa 8° 29′ S. Br. λ = etwa 31° 44′ O. Lg. Gr. Seehöhe = 1830 m.

Stationsbeschreibung: Kann zur Zeit noch nicht gegeben werden.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 365 (Korrektion — 0.1° bei 0° und 10°, + 0.0° bei 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 6. Dezember 1907) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 714 (Korrektion + 0.1° nach den Thermometervergleichungen vom Januar bis Mai 1911) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 685 (Korrektion + 0.7° nach den Thermometervergleichungen vom Januar bis Mai 1911) — ein Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: Bis Mai Herr Pater Hörner, Juni bis September Pater Wyckaert, seit Oktober Herr Missionar Melssen.

Bemerkungen: Die Thermometer sind im Januar nur auf 1/4°, vom Juli bis September vorwiegend nur auf ganze Grade, im November fast ausschließlich nur auf halbe Grade genau abgelesen.

Die Minimal-Temperaturen sind vom Juli bis September 1911 erheblich niedriger als vom Juli bis September 1910. Ob bei der Ablesung und Bedienung des Minimum-Thermometers vielleicht Fehler begangen sind, kann zur Zeit noch nicht entschieden werden.

1911 Monat	Temperatur nach den Extrem-Thermometern: Mittel	Maximum: höchstes	Maximum: niedrigstes	Maximum: Mittel	Minimum: höchstes	Minimum: niedrigstes	Minimum: Mittel	Schwankung tägliche: größte	Schwankung tägliche: kleinste	Schwankung tägliche: Mittel	Schwankung: monatl. bzw. jährl.	Niederschlag[2]: Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	≧25.0
I.	18.9	25.6	17.9	23.1	15.7	12.7	14.0	11.9	4.9	9.1	12.9	105.7	28.4	15	12	11	7	3	2
II.	19.1	26.4	21.7	24.0	15.2	13.0	14.1	11.9	7.4	9.9	13.4	73.7	15.9	13	13	11	5	2	.
III.	18.5	25.6	19.9	22.9	15.7	12.9	14.1	11.1	5.6	8.8	12.7	250.2	31.2	23	21	21	15	10	5
IV.	17.4	24.3	19.9	22.1	14.1	11.5	12.7	11.7	7.1	9.4	12.8	96.7	38.8	10	9	7	6	4	1
V.	18.0	25.2	19.9	23.2	14.5	10.8	12.7	14.4	7.0	10.5	14.4	11.1	11.1	1	1	1	1	1	.
VI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	.	.	.	.	.	.	.	.
VII.	14.5	24.1	18.1	22.0	8.9	3.7	6.9	17.7	12.4	15.1	20.4	.	.	.	.	.	.	.	.
VIII.	16.5	26.2	21.2	23.9	10.7	7.7	9.1	16.4	12.6	14.8	18.5	.	.	.	.	.	.	.	.
IX.	18.0	29.6	21.3	26.0	12.7	5.7	10.0	18.4	12.4	16.0	23.9	.	.	.	.	.	.	.	.
X.	21.1	31.1	23.1	28.7[1])	14.8	10.7	13.5	17.8	9.4	15.2	20.4	.	.	.	.	.	.	.	.
XI.	19.9	30.1	22.2	25.8[1])	15.7	12.7	14.0	15.4	8.0	11.8	17.4	91.0	27.3	10	9	8	6	4	1
XII.	18.9	25.6	18.9	23.9	15.6	12.2	13.9	12.1	3.7	10.0	13.4	144.8	38.0	13	12	12	9	5	2
Jahr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	773.2	38.8	85	77	71	49	29	11

1911 Monat	Zahl der Tage mit: Tau	Nebel	Gewitter	Wetterleuchten	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 7a[3]): N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	2p: N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage 7a	2p
I.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	
II.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	28	
III.	27	15	14	6	5	8	24	40	10	3	3	6	.	6	10	10	29	8	21	6	10	.	31	31
IV.	27	9	5	3	2	7	32	40	13	3	3	.	.	.	3	17	33	20	20	.	7	.	30	30
V.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	
VI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
VII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	—
VIII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23	—
IX.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20	—
X.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	28	
XI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25	
XII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	29	

Hagelkörner von Erbsengröße am 13. März um 2p während einer Minute und in derselben Größe am 25. März während 2 Minuten, ohne Schaden anzurichten. Hagel am 18. Dezember.

[1]) Maximal-Temperatur Oktober 27, November 20 Beobachtungen. — [2]) Niederschlagsbeobachtungen vollständig. [3]) Im April um 8a beobachtet.

50. Njembe-Bulungwa.

φ = etwa 4° 3′ S. Br. λ = etwa 32° 11′ O. Lg. Gr. Seehöhe = etwa 1850 m.

Stationsbeschreibung: Kann zur Zeit noch nicht gegeben werden.

Instrumente: Thermograph Richard Nr. 4111 A — Sonnenscheinautograph Negretti und Zambra Nr. 884 — trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3894 (Korrektion ± 0.0° bei — 21°, — 11°, 0°, 10°, 20°, 30°, 40°, + 0.2° bei 50° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 17. September 1907) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 4016 (Korrektion ± 0.0° nach Angabe der H. W. vom Oktober 1908) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 6378 (Korrektion ± 0.0° bis März, — 0.1° seit April nach den Thermometervergleichungen von 1911) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 5514 (Korrektion ± 0.0° nach den Thermometervergleichungen von 1911) — als Strahlungs-Maximum-Thermometer Schwarzkugel-Thermometer R. Fuess Nr. 521 (Korrektion + 8.5° im Januar, + 8.6° im Februar, + 8.7° im März, + 8.8° im April, + 8.9° im Mai, + 9.1° im Juli, + 9.4° im Oktober, + 9.5 im November, + 9.6° im Dezember) — Boden-Thermometer R. Fuess Nr. 734 (Korrektion unbekannt, zu ± 0.0° angenommen) — Schalenkreuz-Anemometer R. Fuess Nr. 701 — Wildscher Verdunstungsmesser R. Fuess Nr. 392 — Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: Bis März Herr Pflanzungsleiter Dr. Hammerstein und Herr Dr. Reichert, seit April Herr Dr. Reichert.

Sonstige Beobachtungen: Im Januar wehte meist Südostwind; Regenwolken, die Niederschlag brachten, zogen jedoch meist nach Nordosten, Norden oder Nordwesten. Regenwolken waren sehr häufig, kamen auch oft auf Nyembe-Bulungwa zu, wurden dann aber meist durch plötzlich einsetzende starke Winde vertrieben, die hiernach schnell abzuflauen pflegten. Sonst wehten nur schwache Winde. Der Regen blieb sowohl im Januar 1911 wie im Dezember 1910 um etwa 50 % unter dem Durchschnitt.

Bemerkungen: Im Juni fielen sämtliche Beobachtungen vom 2. bis 24. aus, so daß für diesen Monat keine Mittelwerte abgeleitet werden können. Bestimmt konnten nur werden

a) die Niederschlagssumme, da bei der Wiederaufnahme der Messungen am 25. Juni um 7a sich ergab, daß seit dem 1. Juni um 8p kein Niederschlag gefallen war.

b) Die Temperatur: Der Thermograph konnte nämlich für die Tage vom 2. bis 4. und 19. bis 24. Juni mit der Streifenkorrektion ± 0.0° ausgewertet werden, ohne daß für diese Tage Terminbeobachtungen vorliegen. Es berechtigt hierzu, daß auf diesen Streifen öfter Zeitmarken angebracht sind, so daß die Zeitkorrektionen berücksichtigt werden konnten, und daß ferner bei denjenigen Streifen, für welche Streifenkorrektionen bestimmt werden konnten, sich diese Korrektionen außerordentlich konstant zu etwa ± 0.0° ergeben haben.

Aus denselben Gründen konnten auch für die Monate August und September aus den Thermogrammen die Werte der Temperatur abgeleitet werden.

Mit Hilfe der Thermogramme sind die Terminbeobachtungen der Temperatur für das ganze Jahr auf die Zeiten 6a, 2p, 8p reduziert worden.

Die mittlere Maximal-Temperatur nach den Extrem-Thermometern wurde im Juni zu 28.5°, im August zu 29.5°, im September zu 31.5° angenommen. Diese Werte ergeben sich, wenn man zu der mittleren Maximal-Temperatur nach dem Thermographen für die Monate Juni, August und September 1911 (28.2°, 29.2° und 31.2°) die mittlere Differenz (0.3°) der mittleren Maximal-Temperaturen nach den Extrem-Thermometern und der mittleren Maximal-Temperaturen nach dem Thermographen für die Monate April, Mai, Juli und Oktober bis Dezember 1911 addiert.

Die mittlere Minimal-Temperatur nach den Extrem-Thermometern wurde im Juni zu 13.2°, im August zu 15.7°, im September zu 17.1° angenommen. Diese Werte ergeben sich, wenn man von der mittleren Minimal-Temperatur nach dem Thermographen für die Monate Juni, August und September 1911 (13.4°, 15.9° und 17.3°) die mittlere Differenz (0.2°) der mittleren Minimal-Temperaturen nach dem Thermographen und der mittleren Minimal-Temperaturen nach den Extrem-Thermometern für die Monate April, Mai, Juli und Oktober bis Dezember 1911 subtrahiert.

Wegen der Korrektionen für das Strahlungs-Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 521 siehe »M. a. d. D. Sch.« 1911 Seite 232 **Bemerkungen,** 1912 Seite 118 **Instrumente,** Seite 159 **Instrumente** und Seite 160 **Bemerkungen.**

Ausgefallene Beobachtungen der Verdunstungshöhe sind mit der mittleren täglichen Verdunstungshöhe des betreffenden Monats ergänzt worden.

Ob seit dem März überhaupt kein Dunst mehr aufgetreten ist, oder ob auf dessen Beobachtung kein Wert mehr gelegt ist, kann nicht entschieden werden; angegeben ist seit dieser Zeit keiner mehr.

1911	Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur des feuchten Thermometers			
Monat	6a [1])	2p [1])	8p [1])	Mittel	6a [1])	2p [1])	8p [1])	Mittel	niedrigste	6a [1])	2p [1])	8p [1])	Mittel
I.	13.4	13.5	14.5	13.8	91	51	81	74	27	16.4	19.8	18.3	18.2
II.	14.0	14.0	14.8	14.3	94	55	80	76	36	16.9	20.0	18.7	18.5
III.	14.6	15.1	15.4	15.0	94	62	86	81	38	17.5	20.5	18.8	18.9
IV.	13.8	14.5 [4])	14.8	14.4	90	60 [4])	84	78	43	16.9	20.0 [4])	18.4	18.4
V.	12.8	13.8	14.6	13.7	89	51	82	74	38	15.7	20.0	18.2	18.0
VI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VII.	8.9	9.6	9.5	9.3	76	35	56	55	28	11.3	17.2	14.3	14.3
VIII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
IX.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
X.	11.7 [4])	10.5 [4])	11.4 [4])	11.2	64 [4])	31 [4])	51 [4])	49	16	16.3 [4])	19.1 [4])	17.3 [4])	17.5
XI.	13.8 [4])	13.4 [4])	14.0 [4])	13.7	76 [4])	54 [4])	71 [4])	67	28	18.1 [4])	19.7 [4])	18.7 [4])	18.8
XII.	14.9 [4])	13.6 [4])	14.6 [4])	14.4	86 [4])	52 [4])	74 [4])	71	36	18.3 [4])	19.9 [4])	18.9 [4])	19.0
Jahr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Anmerkungen siehe S. 96.

1911 Monat	Temperatur: 6a	2p	8p	Mittel	Nach den Extrem-Thermometern: Mittel	Maximum: höchstes	Maximum: niedrigstes	Maximum: Mittel	Minimum: höchstes	Minimum: niedrigstes	Minimum: Mittel	Schwankung tägliche: größte	tägliche: kleinste	tägliche: Mittel	monatl. bzw. jährl.
I.	17.4	27.6	20.7	21.9	22.7	33.2	23.0	28.5	19.5	14.7	16.9	16.7	4.6	11.6	18.5
II.	17.6	27.0	21.2	21.9	22.7	31.5	22.0	28.3	19.4	14.2	17.1	14.9	2.6	11.2	17.3
III.	18.1	26.2	20.5	21.6	22.1	30.7	20.2	27.2	18.5	15.0	17.0[5]	15.1	2.5	10.2	15.7
IV.	17.7	25.8	20.3	21.2	21.7	29.4	20.4	26.9	18.4	14.5	16.5	13.9	3.6	10.4	14.9
V.	16.5	27.5	20.4	21.5	21.9	29.5	26.8	28.3	18.5	10.2	15.5	18.6	8.8	12.8	19.3
VI.	14.4	27.9	19.9	20.7	—	—	—	—[2]	—	—	—[3]	—	—	—	—
VII.	13.1	27.8	20.0	20.4	20.1	29.9	27.1	28.4	15.4	7.5	11.8	21.1	12.7	16.6	22.4
VIII.	16.7	28.8	22.5	22.7	—	—	—	—[2]	—	—	—[3]	—	—	—	—
IX.	18.6	30.8	24.0	24.5	—	—	—	—[2]	—	—	—[3]	—	—	—	—
X.	19.6	31.6	24.7	25.3	25.3	34.4	27.9	32.4	21.1	15.6	18.3	17.9	8.4	14.1	18.8
XI.	19.9	27.7	23.2	23.6	24.3	34.6	21.1	29.7	22.0	15.9	18.7	17.1	2.5	11.0	18.7
XII.	19.0	27.9	22.6	23.2	23.5	31.1	23.9	29.2	19.9	15.0	17.8	15.5	6.0	11.4	16.1
Jahr	17.4	28.0	21.7	22.4	22.7	≥34.6	20.2	29.0	≥22.0	7.5	16.3	≥21.1	≤2.5	12.7	>27.1

1911 Monat	Temperatur nach dem Thermographen, Maximum: höchstes	Maximum: niedrigstes	Maximum: Mittel	Minimum: höchstes	Minimum: niedrigstes	Minimum: Mittel	Mittleres Maximum der Strahlungs-Temperatur	Bewölkung: 6a[1]	2p[1]	8p[1]	Mittel	Zahl der heit. Tage mittl. Bewölk. < 2	wolkig. Tage mittlere Bewölkung ≥ 2 bis ≤ 8	trüb. Tage mittl. Bewölk. > 8
I.	—	—	—	—	—	—	57.7	7.1	6.8	6.1	6.7	2	16	13
II.	—	—	—	—	—	—	58.0	6.5	6.3	6.0	6.3	2	21	5
III.	—	—	—	—	—	—	56.9	6.9	6.8	6.4	6.7	≥ .	≥ 19	≥ 11
IV.	29.3	20.4	26.8[6]	18.6	14.7	16.6[6]	57.3	5.3	6.4	4.0	5.2	2	25	3
V.	29.5	26.4	28.0	18.6	11.4	15.9	57.4	4.1	5.3	3 7	4.4	6	22	3
VI.	30.4	26.9	28.2[6]	16.3	10.2	13.4[6]	—	—	—	—	—	—	—	—
VII.	29.9	26.8	28.2	15.9	8.1	12.1	55.4	0.5	2.1	0.7	1.1	25	6	.
VIII.	31.0	26.7	29.2[6]	18.8	13.3	15.9[6]	—	—	—	—	—	—	—	—
IX.	34.0	27.0	31.2[6]	20.0	15.0	17.3[6]	—	—	—	—	—	—	—	—
X.	33.7	27.8	32.2	21.2	15.7	18.5	61.3[7]	5.1[8]	5.6[8]	3.3[8]	4.7	≥ 4	≥ 14	≥ 1
XI.	33.7	20.0	29.2	20.6	16.4	18.8	59.4[7]	5.8[8]	5.8[8]	5.0[8]	5.5	≥ 1	≥ 19	≥ 3
XII.	31.0	23.7	28.9	19.8	15.2	18.1	60.0[7]	3.2[8]	5.7[8]	3.5[8]	4.2	≥ 4	≥ 9	≥ 1
Jahr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

1911 Monat	Nach dem Anemographen, Windgeschwindigkeit in Metern pro Sekunde: 6a[1]	2p[1]	8p[1]	Mittel	Durchschnittliche Windgeschwindigkeit in Metern pro Sekunde: 8p–6a[1]	6a–2p[1]	2p–8p[1]	Mittel	Verdunstungshöhe in mm	Niederschlag: Summe	Max. p. Tag.	Zahl der Tage: ≥0.0	≥0.2	>1.0	≥5.0	≥10.0	>25.0
I.	0.7	2.5	1.2	1.5	1.0	2.1	2.0	1.7	38.5	118.5	32.8	19	14	8	6	5	2
II.	0.6	2.4	1.5	1.5	0.8	1.9	2.1	1.6	33.7	66.7	23.7	16	7	7	4	2	.
III.	0.7	2.2	1.3[9]	1.4	—	—	—	—	30.8	217.1[10]	32.6	19	18	16	12	8	3
IV.	0.6	2.3	0.4	1.1	—	—	—	—	44.5	164.3	52.8	18	9	7	7	7	2
V.	0.5	2.2	0.3	1.0	—	—	—	—	57.0	38.1	17.6	10	6	5	2	2	.
VI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	.	.	.	.	.	.	.	.
VII.	0.3	2.9	0.7	1.3	—	—	—	—	94.6	.	.	.	.	.	.	.	.
VIII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
IX.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
X.	0.8[9]	1.3[9]	0.8[9]	1.0	—	—	—	—	154.4	0.2	0.1	3	.	.	.	.	.
XI.	0.6[9]	1.3[9]	0.5[9]	0.8	—	—	—	—	85.5	125.3	24.8	16	12	11	6	5	.
XII.	0.3[9]	0.8[9]	0.5[9]	0.5	—	—	—	—	58.1	64.0	24.8	18	13	10	3	2	.
Jahr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Anmerkungen siehe S. 96.

1911 Monat	Zahl der Tage: Tau	Nebel	Dunst	Gewitter	Wetterleuchten	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 6a[1]: N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	2p[1]: N	NE	E	SE
I.	31	18	2	17	5	.	2	35	40	3	.	.	.	19	2	17	13	33
II.	28	14	3	17	6	.	2	30	36	4	.	.	.	29	.	5	18	36
III.	29	11	—	20	.	.	10	10	48	3	2	2	.	24	2	20	28	18
IV.	30	9	—	7	2	.	3	38	25	3	.	.	.	30	2	8	50	30
V.	31	1	—	3	.	.	.	42	15	2	.	.	.	42	.	2	58	34
VI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VII.	.	.	—	.	.	.	.	39	3	.	.	.	.	58	.	.	58	29
VIII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
IX.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
X.	.	.	—	1	1	.[11]	.[11]	52[11]	6[11]	.[11]	.[11]	.[11]	.[11]	42[11]	2[11]	8[11]	68[11]	12[11]
XI.	14	.	—	8	4	.[11]	2[11]	70[11]	15[11]	.[11]	.[11]	.[11]	.[11]	13[11]	2[11]	10[11]	65[11]	13[11]
XII.	≧30	.	—	2	1	.[11]	.[11]	48[11]	7[11]	2[11]	.[11]	.[11]	.[11]	43[11]	8[11]	25[11]	62[11]	4[11]
Jahr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

1911 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 2p[1]: S	SW	W	NW	C	8p[1]: N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage: 6a[1]	2p[1]	8p[1]
I.	17	8	2	8	.	3	10	11	27	6	3	8	8	23	31	30	31
II.	25	5	2	9	.	4	7	27	36	9	7	.	7	4	28	28	28
III.	10	10	7	2	3	3[11]	5[11]	25[11]	35[11]	2[11]	.[11]	2[11]	2[11]	27[11]	29	30	29
IV.	10	.	.	.	.	2	.	43	25	5	.	.	2	23	30	30	30
V.	6	.	.	.	.	.	2	40	6	.	.	.	.	52	31	31	31
VI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VII.	11	2	.	.	.	.	2	65	6	2	.	.	.	26	31	31	31
VIII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
IX.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
X.	2[11]	.[11]	.[11]	2[11]	5[11]	.[11]	.[11]	71[11]	2[11]	2[11]	.[11]	.[11]	.[11]	25[11]	31	31	31
XI.	5[11]	.[11]	.[11]	.[11]	5[11]	.[11]	.[11]	47[11]	3[11]	3[11]	.[11]	.[11]	.[11]	47[11]	30	30	30
XII.	.[11]	.[11]	.[11]	.[11]	.[11]	.[11]	.[11]	55[11]	.[11]	.[11]	.[11]	.[11]	.[11]	45[11]	31	31	31
Jahr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

1) Beobachtungszeiten für Dunstspannung, relative Feuchtigkeit, Temperatur des feuchten Thermometers, Bewölkung, Windgeschwindigkeit in Metern pro Sekunde nach dem Anemographen und Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten vom 1. bis 10. Juli wie vom Oktober bis Dezember 7a, 2p, 9p. — 2) Mittlere Maximal-Temperatur im Juni zu 28.5°, im August zu 29.5°, im September zu 31.5° angenommen. Siehe **Bemerkungen** 6. Absatz. — 3) Mittlere Minimal-Temperatur im Juni zu 13.2°, im August zu 15.7°, im September zu 17.1° angenommen. Siehe **Bemerkungen** 7. Absatz. — 4) Dunstspannung, relative Feuchtigkeit, Temperatur des feuchten Thermometers April um 2p 29, Oktober um 7a 23 und 2p 20 und 9p 25, November um 7a 23 und 2p 18 und 9p 27, Dezember um 7a 25 und 2p 12 und 9p 24 Beobachtungen. — 5) Minimal-Temperatur März 30 Beobachtungen. — 6) Extrem-Temperaturen nach dem Thermographen April 14, Juni 16, August 27, September 30 Beobachtungen. — 7) Mittleres Maximum der Strahlungs-Temperatur Oktober 21, November 22, Dezember 21 Beobachtungen. — 8) Bewölkung Oktober um 7a 19 und 2p 20 und 9p 14, November um 7a 25 und 2p wie 9p je 18, Dezember um 7a 19 und 2p 10 und 9p 13 Beobachtungen. — 9) Windgeschwindigkeit in Metern pro Sekunde nach dem Anemographen März um 8p 30, Oktober 7a 24 und 2p wie 9p 24, November um 7a 23 und 2p 20 und 9p 19, Dezember um 7a 23 und 2p 12 und 9p 11 Beobachtungen. — 10) Niederschlag März vollständig. — 11) Windrichtung März um 8p 30, Oktober um 7a 24 und 2p 20 und 9p 24, November um 7a 23 und 2p 20 und 9p 25, Dezember um 7a 23 und 2p 12 und 9p 19 Beobachtungen.

Abweichungen der Stundenmittel der Temperatur vom Tagesmittel.

1911 Monat	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	Mittag	1p	2p	3p	4p	5p	6p	7p	8p	9p	10p	11p	Mitternacht	Mittel	Registr. Tage
IV.	-4.0	-4.3	-4.7	-4.9	**-5.1**	-4.6	-2.5	-0.1	1.8	3.4	4.6	5.3	5.2	**5.5**	5.3	4.4	3.5	1.9	0.4	-0.8	-1.7	-2.4	-3.0	-3.4	21.2	14
V.	-3.9	-4.2	-4.5	-4.9	**5.2**	-5.0	-3.2	-0.8	1.6	3.4	4.4	5.3	5.8	**6.0**	5.5	5.2	4.3	2.0	0.1	-1.1	-1.8	-2.4	-3.0	-3.4	21.5	31
VI.	-5.4	-5.8	-5.7	-6.1	**-6.5**	-6.2	-3.6	-0.5	2.1	3.8	5.2	6.2	6.9	**7.3**	7.2	6.6	5.2	3.0	1.0	-0.7	-2.0	-3.1	-4.3	-4.7	20.7	16
VII.	-5.5	-5.8	-6.4	-6.7	-7.1	**-7.2**	-5.3	-1.7	1.4	3.3	5.1	6.1	7.0	7.6	**7.7**	7.4	6.3	4.4	2.1	-0.1	-1.4	-2.8	-3.7	-4.6	20.3	31
VIII.	-4.1	-4.5	-5.1	-5.6	**-6.0**	-5.9	-3.9	-1.3	0.9	2.8	4.2	5.1	5.8	**6.1**	6.0	5.7	4.8	3.2	1.5	0.0	-1.2	-2.2	-2.8	-3.5	22.6	27
IX.	-4.4	-4.9	-5.6	-6.2	**-6.8**	-5.9	-3.1	-0.6	1.6	3.6	4.9	5.7	6.3	**6.4**	6.1	5.5	4.4	2.9	1.4	-0.4	-1.6	-2.5	-3.1	-3.7	24.4	30
X.	-4.2	-4.8	-5.3	-5.8	**-6.3**	-5.8	-3.6	-0.6	1.8	3.7	5.0	5.7	6.1	**6.3**	6.0	5.5	4.4	2.7	0.9	-0.7	-1.8	-2.7	-3.2	-3.5	25.4	31
XI.	-2.9	-3.2	-3.6	-4.0	**4.4**	-3.7	-1.8	-0.2	1.2	2.5	3.5	4.1	**4.4**	4.1	4.0	3.6	2.6	1.6	0.5	-0.4	-1.2	-1.8	-2.3	-2.6	23.6	30
XII.	-3.3	-3.6	3.9	-4.1	**-4.2**	4.0	-2.8	-1.0	1.0	2.2	3.4	4.3	**4.9**	**4.9**	4.4	4.2	3.5	2.2	0.7	-0.3	-1.2	-1.9	-2.4	-3.0	22.9	31

Durchschnittliche tägliche Dauer des Sonnenscheins.

1911 Monat	6—7a	7—8a	8—9a	9—10a	10—11a	11a-Mittg.	Vormittag h m	Mittg.-1p	1—2p	2—3p	3—4p	4—5p	5—6p	Nachmittag h m	Tagessumme h m	Registriertage
I.	14	35	41	43	44	44	3 42	43	43	38	30	28	16	3 18	7 00	31
II.	12	30	39	40	44	46	3 32	47	37	40	38	31	9	3 23	6 55	28
III.	9	28	38	38	38	33	3 03	39	40	40	42	36	12	3 28	6 32	31
IV.	19	40	44	46	48	44	4 02	38	38	38	39	39	22	3 34	7 36	29
V.	22	46	52	53	55	50	4 38	48	45	47	44	44	19	4 06	8 44	31
VI.	13	53	54	60	57	58	4 54	47	53	51	46	37	6	4 00	8 54	11
VII.	15	55	59	60	60	58	5 07	58	58	55	53	46	3	4 33	9 40	31
VIII.	16	52	52	55	57	58	4 50	50	39	35	31	24	3	3 02	7 52	29
IX.	16	51	54	55	55	53	4 44	50	48	44	36	35	9	3 42	8 27	27
X.	13	41	48	51	53	47	4 13	43	40	43	44	39	12	3 41	7 54	27
XI.	14	31	35	40	38	38	3 16	33	38	31	32	33	11	2 58	6 13	28
XII.	20	41	48	48	48	48	4 15	45	39	41	51	50	29	4 14	8 29	25
Jahr	15	42	47	49	50	48	4 11	45	43	42	41	37	13	3 40	7 51	328

51. Tabora.

$\varphi = 5^\circ 1'$ S. Br. $\lambda = 32^\circ 49'$ O. Lg. Gr. Seehöhe des Barometergefäßes = etwa 1237[1]) m.

Stationsbeschreibung: Siehe »M. a. d. D. Sch.«, Band 22 Seite 260 und Band 25 Seite 162.

Instrumente: Barograph Richard Nr. 14 030 — Thermograph R. Fuess Nr. 117 — Hygrograph R. Fuess Nr. 3132 — Stationsbarometer R. Fuess Nr. 821 (Korrektion unbekannt, zu ± 0.0 angenommen) — trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3763 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, — 0.1° bei 10°, 20°, 30°, ± 0.0° bei 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3764 (Korrektion — 0.1° bei 0°, 10°, 20°, 30°, ± 0.0° bei 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 4686 (Korrektion ± 0.0° nach den Thermometervergleichungen vom Januar bis April 1911) bis April, Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 6592 (Korrektion ± 0.0° nach den Thermometervergleichungen vom Mai bis Dezember 1911) seit Mai — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 4975 (Korrektion + 0.3° nach den Thermometervergleichungen von 1911) — ein Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: Bis 7. Februar Herr Sanitätssergeant Laube, 8. Februar bis 20. März Herr Stabsarzt Dr. Marshall, 21. bis 31. März, April bis September wie November und Dezember Herr Sanitätssergeant Laube, Oktober Herr Sanitätssergeant Laube und Herr Stabsarzt Dr. Marshall.

Erdbeben: 1. Juni 9.20 p von Ostnordost nach Westsüdwest mit 12 Sekunden dauerndem Rollen.

1. Juni 10 p schwacher Stoß.

5. September 7.14 a 39 Sekunden dauerndes Erdbeben von Nordosten nach Südwesten. Dauerndes Rollen war hörbar.

Bemerkungen: Das Wetterhäuschen mußte vom 18. bis 22. Juli umgebaut werden, da ein Haus in der Nähe des alten Wetterhäuschens gebaut werden mußte. Es fielen daher die Temperatur- und Feuchtigkeitsbeobachtungen vom 18. Juli um 2 p bis 22. Juli um 9 p aus.

Verwendbare ununterbrochene Registrierungen des Luftdrucks liegen vor vom 1. Februar ab, solche der Temperatur und relativen Feuchtigkeit vom 23. Januar um 11 a ab mit einer Unterbrechung vom 19. bis 22. Juli, die durch den Umbau des Wetterhäuschens entstand.

Ausgefallene wie nicht um 7 a, 2 p und 9 p angestellte Beobachtungen des Luftdrucks, der Temperatur und der relativen Feuchtigkeit wurden mit Hilfe der Registrierungen auf diese Zeiten zurückgeführt bzw. ergänzt.

Es betrug der Luftdruckunterschied zwischen Daressalam und Tabora nach den Beobachtungen vom Oktober 1902 bis Dezember 1907, Februar 1908 bis Februar 1909, Mai 1909 bis Februar 1910 und April 1910 im Durchschnitt

101.8 mm.

(Vom Oktober bis Dezember 1908 wie vom Januar, Februar und April 1910 lagen von Tabora nur um 6 a, 2 p, 8 p angestellte Terminbeobachtungen vor; es wurde daher zur Differenzenbildung auch für Daressalam nach den Registrierungen Luftdruckmittel aus den gleichen Terminbeobachtungszeiten abgeleitet. Sonst wurden die Differenzen aus den nach den Registrierungen sich ergebenden Luftdruckmitteln berechnet.)

Nach den Beobachtungen vom Oktober 1910 bis Dezember 1911 betrug der Luftdruckunterschied zwischen Daressalam und Tabora im Durchschnitt

100.6 mm.

[1]) Siehe **Bemerkungen** vorletzter Absatz.

(Vom Oktober 1910 bis Januar 1911 lagen von Tabora nur um 7 a, 2 p, 9 p angestellte Terminbeobachtungen vor; es wurde daher zur Differenzenbildung auch für Daressalam das aus den gleichen Terminbeobachtungszeiten abgeleitete Mittel benutzt. Sonst wurden die Differenzen aus den nach den Registrierungen sich ergebenden Luftdruckmitteln berechnet.)

Demnach betrug der Unterschied des Luftdrucks zwischen Daressalam und Tabora vom Oktober 1910 bis Dezember 1911 um

1.2 mm weniger

als vom Oktober 1902 bis April 1910.

Ferner betrug der Luftdruckunterschied zwischen Neuwied bzw. Marienhof[1]) und Tabora nach den Beobachtungen vom Mai 1904 bis Dezember 1907, Februar 1908 bis Februar 1909, Mai 1909 bis Februar 1910 und April 1910 im Durchschnitt

1.6 mm.

(Vom Oktober bis Dezember 1908 wie vom Januar, Februar und April 1910 lagen von Tabora nur um 6 a, 2 p, 8 p angestellte Terminbeobachtungen vor; es wurden daher zur Differenzenbildung auch für Neuwied bzw. Marienhof nach den Registrierungen Luftdruckmittel aus den gleichen Terminbeobachtungen abgeleitet. Sonst wurden die Differenzen aus den nach den Registrierungen sich ergebenden Luftdruckmitteln berechnet.)

[1]) Der Luftdruckunterschied von 1.65 mm zwischen Neuwied und Marienhof (siehe »M. a. d. D. Sch.« Band 25 Seite 140 **Marienhof Stationsbeschreibung**) ist selbstverständlich hierbei berücksichtigt worden. Alle Werte sind auf die Seehöhe von Neuwied reduziert worden.

Nach den Beobachtungen vom Oktober 1910 bis Dezember 1911 betrug der Luftdruckunterschied zwischen Marienhof und Tabora im Durchschnitt

0.3 mm.

(Vom Oktober 1910 bis Januar 1911 lagen von Tabora nur um 7 a, 2 p, 9 p angestellte Terminbeobachtungen vor; es wurde daher zur Differenzenbildung auch für Marienhof das aus den gleichen Terminbeobachtungszeiten abgeleitete Mittel benutzt.)

Demnach betrug der Unterschied des Luftdrucks zwischen Neuwied bzw. Marienhof und Tabora vom Oktober 1910 bis Dezember 1911 um

1.3 mm weniger

als vom Mai 1904 bis April 1910, welcher Wert ausgezeichnet mit dem aus den Daressalamer Beobachtungen ermittelten von 1.2 mm übereinstimmt.

Es kann aber für die Beobachtungen vom Oktober 1910 bis Dezember 1911 zur Zeit nicht festgestellt werden, ob die Differenz darauf zurückzuführen ist, daß die Korrektionen des neuen Stationsbarometers R. Fuess Nr. 821 dem Verfasser nicht bekannt sind und nicht, wie von ihm angenommen, 0.0 betragen, oder ob das neue Stationsbarometer R. Fuess Nr. 821 an einer tieferen Stelle aufgehängt ist, als wo das alte Stationsbarometer G. Hechelmann Nr. 2386 sich vom Oktober 1902 bis April 1910 befunden hatte.

Es ist daher die Seehöhe des Barometergefäßes in Tabora zunächst noch zu 1237 m angenommen.

Nachträglich sind nunmehr auch noch die Terminbeobachtungen des Luftdrucks vom Oktober bis Dezember 1910 gebracht worden.

1910 Monat	Luftdruck 600 mm + 7 a	2 p	9 p	Mittel	höchster	niedrigster	Beobachtungstage 7 a	2 p	9 p
X.	61.5	59.5	60.0	60.4	62.8	58.3	21	22	21
XI.	61.7	59.4	60.1	60.4	62.7	58.1	30	29	27
XII.	61.4	59.7	60.6	60.6	63.1	58.0	31	30	25

1911	Luftdruck 600 mm +						Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur des feuchten Thermometers			
Monat	7 a	2 p	9 p	Mittel	höchster	niedrigster	7 a	2 p	9 p	Mittel	7 a	2 p	9 p	Mittel	niedrigste	7 a	2 p	9 p	Mittel
I.	60.9	59.1[3])	60.2[3])	60.0	63.3	57.5	13.9	15.3[3])	14.3[3])	14.5	88	59[3])	81[3])	76	36	17.1	21.0[3])	19.0[3])	19.0
II.	60.7	58.7	59.8[1])	59.7	62.5	57.5	15.1	14.7	14.9[2])	14.9	94	55	83[2])	77	35	18.0	21.0	18.8[2])	19.3
III.	60.1[1])	58.4[1])	59.4[1])	59.3	62.5	55.4	15.0[2])	14.3[2])	14.8[2])	14.7	94[2])	58[2])	84[2])	79	40	18.0[2])	20.3[2])	18.5[2])	19.0
IV.	62.2	60.7	61.7	61.5	63.8	59.2	13.2	13.3	13.0	13.2	86	53	78	72	40	16.5	19.7	17.1	17.8
V.	62.1	60.7[1])	61.2[1])	61.3	63.6	59.4	11.4	11.5[2])	10.9[2])	11.3	77	42[2])	61[2])	60	30	14.9	18.9[2])	16.1[2])	16.6
VI.	63.6	62.3	62.8	62.9	65.6	60.3	8.7	8.8	8.0	8.5	69	35	46	50	24	11.7	16.7	13.9	14.1
VII.	64.2[1])	62.6[1])	63.1[1])	63.3	65.2	61.5	8.4[4])	8.7[4])	7.1[4])	8.1	64[4])	34[4])	41[4])	46	23	11.5[4])	16.6[4])	13.1[4])	13.7
VIII.	62.8[1])	61.4[1])	61.6[1])	61.9	63.6	60.4	9.3[2])	9.5[2])	8.0[2])	8.9	66[2])	34[2])	39[2])	46	29	13.0[2])	17.5[2])	15.0[2])	15.2
IX.	63.1	61.3	61.5	62.0	64.4	60.0	9.7	11.2	8.8	9.9	63	37	39	46	31	14.0	19.2	16.2	16.5
X.	62.5[1])	60.7[1])	60.7[1])	61.3	63.1	59.2	11.4[2])	13.8[2])	10.1[2])	11.8	67[2])	41[2])	42[2])	50	28	15.9[2])	21.2[2])	17.6[2])	18.2
XI.	62.4	60.5	60.9	61.3	63.3	58.8	13.8	16.1	13.6	14.5	82	59	69	70	41	17.5	21.7	18.8	19.3
XII.	62.4	60.4	60.9	61.2	63.3	59.3	14.8	15.6	14.3	14.9	85	56	75	72	36	18.3	21.5	18.7	19.5
Jahr	62.2	60.6	61.2	61.3	65.6	55.4	12.1	12.7	11.5	12.1	78	47	62	62	23	15.5	19.6	16.9	17.4

Anmerkungen siehe S. 100.

1911 Monat	Temperatur															
					Nach den Extrem-Thermometern											
						Maximum			Minimum			Schwankung				
												tägliche				
	7a	2p	9p	Mittel	Mittel	höchstes	nie-drigstes	Mittel	höchstes	nie-drigstes	Mittel	größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.
I.	18.5	27.1[3]	20.5[3]	21.6	22.9	32.9	20.5	28.8	19.4	14.8	16.9	16.4	5.6	11.9	18.1
II.	18.8	27.3	20.9[2]	22.0	22.9	31.9	20.1	29.4[5]	19.1	14.3	16.4[5]	15.6	5.7	13.0	17.6
III.	18.7[2]	26.1[2]	20.3[2]	21.3	22.7	32.7	21.0	28.4	18.9	15.1	16.9	14.6	3.3	11.5	17.6
IV.	18.0	26.4	19.5	20.8	22.1	30.2	21.6	27.9	18.6	15.1	16.3	14.4	5.4	11.6	15.1
V.	17.4	27.6[2]	20.7[2]	21.6	22.4	30.5	26.6	29.0	17.6	13.6	15.9	16.1	9.8	13.1	16.9
VI.	15.0	26.6	19.9	20.3	20.9	30.6	25.6	28.0	16.6	10.7	13.7	16.5	11.9	14.3	19.9
VII.	14.8[4]	26.7[4]	20.1[4]	20.4	20.7	29.9	26.4	27.9[5]	16.5	9.3	13.6[5]	19.6	11.8	14.3	20.6
VIII.	16.7[2]	27.7[2]	22.7[2]	22.5	22.4	30.6	27.3	29.1	16.8	14.7	15.7	15.7	11.2	13.4	15.9
IX.	18.1	29.4	24.3	23.9	23.6	32.9	27.3	30.5	18.3	13.7	16.7	15.5	10.0	13.8	19.2
X.	19.8[2]	30.9[2]	25.6[2]	25.4	25.2	33.4	26.6	31.9	21.2	16.2	18.5	15.5	9.7	13.4	17.2
XI.	19.6	27.9	23.0	23.4	23.8	33.5	21.6	29.4	21.4	15.5	18.2	14.8	3.9	11.2	18.0
XII.	20.1	28.0	21.7	22.9	23.5	31.0	26.5	29.2	19.6	15.9	17.8	13.7	8.7	11.4	15.1
Jahr	18.0	27.6	21.6	22.2	22.8	33.5	20.1	29.1	21.4	9.3	16.4	19.6	3.3	12.7	24.2

1911 Monat	Temperatur						Bewölkung				Zahl der			Windstärke			
	Nach dem Thermographen																
	Maximum			Minimum													
	höchstes	nie-drigstes	Mittel	höchstes	nie-drigstes	Mittel	7 a[8]	2 p	9 p[9]	Mittel	heiteren Tage mittlere Bewölk. <2	wolkigen Tage mittlere Bewölkung ≧2 bis ≦8	trüben Tage mittlere Bewölk. >8	7 a[8]	2 p	9 p[9]	Mittel
I.	32.9	20.5	28.8[6]	19.4	14.8	16.9[6]	5.2	6.8	5.9	6.0	2	22	7	1.5	2.6	1.8	2.0
II.	31.9	20.0	28.1	19.9	15.6	17.5	4.7	6.4	—	4.9[10]	3	18	7	2.8	3.4	—	3.0[10]
III.	30.5	20.3	26.9	19.2	15.7	17.3	6.0	7.1	7.5	6.9	1	19	11	1.6	2.7	2.5	2.3
IV.	30.9	21.2	27.3	19.2	15.2	16.8	5.5	5.7	4.2	5.1	1	25	4	2.2	2.7	1.7	2.2
V.	30.4	26.2	28.5	18.0	14.0	16.3	3.2	5.1	5.0	4.4	6	25	.	1.9	2.3	1.5	1.9
VI.	30.8	24.3	27.6	17.0	10.8	14.2	0.6	1.4	1.3	1.1	26	4	.	2.0	2.4	1.2	1.9
VII.	28.7	24.8	27.4[7]	16.4	9.4	13.9[7]	0.5	1.3	0.9	0.9	≧ 27	≧ 2	≧ .	2.6	1.8	1.3	1.9
VIII.	29.9	26.3	28.4	17.2	15.0	16.1	1.0	4.2	4.5	3.3	≦ 9	≦ 20	≦ 1	3.1	2.5	1.9	2.5
IX.	32.8	26.0	30.0	19.2	14.1	17.0	1.6	4.4	4.6	3.5	7	22	1	2.4	1.9	1.7	2.0
X.	33.2	26.8	31.5	21.4	16.4	18.8	3.6	5.5	4.6	4.6	≧ 2	≧ 24	≧ 4	2.8	2.6	2.2	2.5
XI.	33.1	22.2	29.1	20.8	16.0	18.6	5.1	5.6	5.7	5.5	1	21	8	2.2	2.6	2.6	2.5
XII.	30.8	25.3	29.0	19.4	16.6	18.2	3.5	4.8	5.1	4.5	1	29	1	1.1	1.8	2.1	1.7
Jahr	33.2	20.0	28.6	21.4	9.4	16.8	3.4	4.9	4.4[10]	4.2	≧ 86	≧ 231	≧ 44	2.2	2.4	2.0[10]	2.2

1911 Monat	Niederschlag[11]								Zahl der Tage mit				Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 7 a[8]								
	Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	≧25.0	Tau	Nebel	Gewitter	Wetterleuchten	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
I.	129.5	24.2	19	17	14	10	5	.	.	.	10		.	.	42	58	.	.	.	.	.
II.	78.6	26.6	17	13	9	5	3	1	.	4	16	9	.	11	21	48	4	2	.	4	11
III.	244.9	42.6	22	19	17	12	7	4	.	.	14	10	.	13	25	35	3	3	3	.	17
IV.	195.4	68.7	12	10	9	5	5	3	.	.	1	8	.	.	77	23	.	.	.	.	.
V.	3.2	2.7	7	2	1	.	.	.	.	.	.	4	.	.	79	21	.	.	.	.	.
VI.	0.0	0.0	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	58	32	7	.	.	.	3
VII.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14	.	.	.	.	18	79	4	.	.	.	.
VIII.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	73	7	.	.	.	.
IX.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	23	60	17	.	.	.	.
X.	2.3	2.3	4	1	1	.	.	.	.	.	2	1	.	.	93	7	.	.	.	.	.
XI.	200.7	88.4	15	14	14	8	6	2	.	.	7	10	.	3	93	.	.	.	.	.	3
XII.	149.6	35.4	16	14	12	6	5	3	2	.	3	4	.	.	77	10	.	.	.	.	13
Jahr	1004.2	88.4	113	90	77	46	31	13	2	18	53	47	.	2	52	37	4	.	.	.	4

Anmerkungen siehe S. 100.

1911 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 2 p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	9 p[9]) N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage 7 a[8])	2 p	9 p[9])
I.	.	3	38	52	.	.	3	3	.	.	.	40	57	.	.	3	.	.	31	29	30
II.	.	12	23	21	12	7	16	4	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	28	28	—
III.	7	7	21	43	7	.	7	7	.	.	14	31	31	3	7	10	.	3	30	14	29
IV.	.	5	60	21	14	.	.	.	.	3	10	62	15	10	.	.	.	.	30	30	30
V.	4	.	63	29	4	.	.	.	.	.	.	81	19	.	.	.	.	.	31	26	24
VI.	.	.	40	38	20	2	.	.	.	.	.	60	30	10	.	.	.	.	30	30	30
VII.	.	.	25	62	12	.	.	.	.	.	.	36	59	5	.	.	.	.	28	28	28
VIII.	.	.	30	62	8	.	.	.	.	.	.	27	52	22	.	.	.	.	30	30	30
IX.	.	.	37	38	25	.	.	.	.	.	.	40	50	10	.	.	.	.	30	30	30
X.	.	.	97	3	.	.	.	.	.	.	3	77	12	8	.	.	.	.	30	30	30
XI.	10	.	77	10	3	.	.	.	.	3	7	73	5	5	.	3	3	.	30	30	30
XII.	10	2	77	8	2	.	.	2	.	3	.	81	16	.	.	.	.	.	31	31	31
Jahr	3	2	49	32	9	1	2	1	.	1[10])	3[10])	52[10])	30[10])	9[10])	1[10])	3[10])	1[10])	1[10])	359	336	322

Hagel am 17. November 2^{30} p.

[1]) Luftdruck vom Februar bis Dezember lückenlos. — [2]) Dunstspannung, relative Feuchtigkeit wie Temperatur des feuchten und trockenen Thermometers Februar bis Juni und August bis Dezember lückenlos. — [3]) Luftdruck, Dunstspannung, relative Feuchtigkeit wie Temperatur des feuchten und trockenen Thermometers Januar um 2p 30 und 9p 31 Beobachtungen. — [4]) Dunstspannung, relative Feuchtigkeit wie Temperatur des feuchten und trockenen Thermometers Juli um 7a 27 und 2p 26 und 9p 27 Beobachtungen der Temperatur und 26 der Feuchtigkeiten. Siehe »**Bemerkungen**« erster Absatz. — [5]) Extrem-Thermometer Februar 27, Juli 24 Beobachtungen. — [6]) Die Registrierungen der Temperatur begannen am 23. Januar um 11 a. — [7]) Die Registrierungen der Temperatur vom 18. Juli um 8a bis 22. Juli um 3p fielen aus. — [8]) Bewölkung und Wind vom 1. Februar bis 20. März um 8a beobachtet. — [9]) Bewölkung und Wind im Juli um 7p beobachtet. — [10]) Für Bewölkung, Windstärke und -Richtung Jahreswerte der 9p-Beobachtung wie für Bewölkung und Windstärke Mittelwert vom Februar 1911 mit Februar 1907 berechnet. — [11]) Niederschlag lückenlos.

Abweichungen der Stundenmittel des Luftdrucks vom Tagesmittel.

1911 Monat	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	Mittag
I.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
II.	0.02	-0.16	-0.19	-0.04	0.25	0.54	1.05	1.47	**1.55**	1.46	1.01	0.47
III.	0.00	-0.21	-0.27	-0.16	0.07	0.39	0.81	1.26	**1.52**	1.50	1.18	0.65
IV.	-0.22	-0.39	-0.44	-0.36	-0.18	0.22	0.70	1.26	**1.53**	1.50	1.09	0.56
V.	-0.22	-0.33	-0.35	-0.19	0.09	0.41	0.84	1.46	**1.65**	1.62	1.20	0.68
VI.	-0.25	-0.35	-0.40	-0.22	0.11	0.41	0.77	1.40	**1.60**	1.54	1.18	0.73
VII.	-0.18	-0.32	-0.56	-0.22	0.17	0.46	0.98	1.49	**1.64**	1.55	1.27	0.76
VIII.	-0.37	-0.43	-0.42	-0.24	0.07	0.44	0.94	1.54	**1.85**	1.82	1.40	0.85
IX.	-0.35	-0.43	-0.41	-0.21	0.22	0.58	1.21	1.86	**2.08**	1.97	1.42	0.87
X.	-0.35	-0.40	-0.38	-0.15	0.24	0.64	1.28	2.03	**2.10**	2.02	1.58	0.98
XI.	-0.10	-0.15	-0.16	0.03	0.39	0.68	1.21	1.79	**1.93**	1.80	1.35	0.82
XII.	-0.26	-0.32	-0.26	-0.01	0.35	0.75	1.27	1.75	**1.81**	1.66	1.15	0.70
Jahr	-0.18[1])	-0.30[1])	-0.33[1])	-0.15[1])	0.16[1])	0.51[1])	1.00[1])	1.53[1])	**1.69**[1])	1.62[1])	1.21[1])	0.70[1])

1911 Monat	1p	2p	3p	4p	5p	6p	7p	8p	9p	10p	11p	Mitternacht	Luftdruck 600 mm + Mittel	höchster	niedrigster	Registr. Tage
I.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60.04[2])	63.3[2])	57.5[2])	—
II.	-0.34	-0.94	-1.54	**-1.68**	-1.61	-1.26	-0.78	-0.28	0.15	0.39	0.37	0.15	59.64	62.6	56.7	28
III.	-0.23	-0.89	-1.47	**-1.68**	-1.60	-1.22	-0.74	-0.25	0.18	0.41	0.42	0.30	59.26	63.3	58.6	31
IV.	-0.14	-0.71	-1.22	**-1.34**	-1.26	-1.04	-0.56	-0.22	0.20	0.38	0.35	0.15	61.46	64.8	58.6	30
V.	-0.02	-0.55	-1.22	**-1.38**	**-1.38**	-1.16	-0.91	-0.44	-0.04	0.13	0.09	-0.03	61.23	64.0	58.6	31
VI.	0.04	-0.59	-1.11	**-1.28**	-1.26	-1.07	-0.82	-0.45	-0.05	0.07	0.04	-0.02	62.84	66.5	59.6	30
VII.	0.02	-0.60	-1.18	**-1.33**	-1.30	-1.11	-0.86	-0.52	-0.17	-0.02	-0.06	-0.12	63.22	65.8	60.8	31
VIII.	0.02	0.52	-1.10	-1.29	**1.31**	-1.20	-0.96	-0.70	-0.25	0.00	0.02	-0.09	61.88	64.7	59.8	31
IX.	-0.01	-0.61	-1.17	-1.41	**-1.47**	-1.39	-1.10	-0.81	-0.40	-0.13	-0.06	-0.22	61.93	65.4	58.8	30
X.	0.15	0.42	-1.12	-1.60	**-1.72**	-1.62	-1.34	-0.96	0.48	-0.17	-0.11	-0.24	61.17	64.2	57.7	31
XI.	0.00	-0.68	-1.41	**-1.78**	**-1.78**	-1.58	-1.31	-0.82	-0.24	-0.03	0.10	0.03	61.17	64.3	57.9	30
XII.	-0.11	-0.69	-1.34	**-1.64**	-1.63	-1.28	-0.92	-0.61	-0.20	-0.02	0.02	-0.10	61.11	64.0	58.3	31
Jahr	-0.07[1])	-0.68[1])	-1.26[1])	**-1.48**[1])	-1.46[1])	-1.24[1])	-0.91[1])	-0.51[1])	-0.10[1])	0.11[1])	0.13[1])	0.00[1])	61.25	66.5	54.8	334

[1]) Mit Januar 1909 berechnet. — [2]) Nach den Terminbeobachtungen vom Januar 1910. Um 7a 31, um 2p 30, um 9p 31 Beobachtungen.

Abweichungen der Stundenmittel der Temperatur vom Tagesmittel.

1911 Monat	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	Mittag	1p	2p	3p	4p	5p	6p	7p	8p	9p	10p	11p	Mitternacht	Mittel	Reg. Tage
I.[1]	−3.0	−3.4	−3.6	−3.6	**−3.8**	**−3.8**	−2.7	−0.7	0.6	2.1	4.4	6.2	**6.7**	5.6	5.3	3.5	2.3	0.1	−1.5	−1.4	−1.8	−2.1	−2.7	−2.8	21.8	8
II.	−2.8	−3.2	−3.4	−3.7	**−4.2**	−4.1	−3.3	−1.4	0.6	2.2	3.6	4.6	4.8	**5.3**	4.7	3.9	2.8	1.4	0.0	−0.5	−1.2	−1.5	−2.1	−2.5	22.1	28
III.	−2.6	−2.9	−3.3	−3.4	−3.6	**−3.7**	−2.7	−1.3	0.5	1.8	3.1	3.9	4.3	**4.8**	4.4	4.0	2.6	1.1	0.1	−0.4	−1.1	−1.4	−1.9	−2.3	21.4	31
IV.	−3.0	−3.2	−3.5	−3.8	−4.1	**−4.2**	−3.0	−1.1	1.0	2.5	4.2	4.9	**5.4**	5.3	4.6	4.2	2.8	0.8	−0.3	−0.9	−1.6	−2.0	−2.4	−2.7	21.1	30
V.	−3.3	−3.7	−4.3	−4.7	−5.1	**−5.5**	−4.4	−2.3	0.3	2.4	4.2	5.2	**6.1**	5.7	5.6	5.1	4.0	2.0	0.4	−0.3	−1.2	−1.6	−2.1	−2.7	21.9	31
VI.	−3.3	−3.9	−4.7	−5.2	−5.9	**−6.3**	−5.7	−3.2	−0.2	1.7	3.4	4.6	5.9	6.0	**6.8**	6.5	5.5	3.1	1.0	0.3	−0.7	−1.3	−1.9	−2.4	20.6	30
VII.[2]	−3.0	−3.8	−4.5	−5.3	−5.9	**−6.4**	−5.6	−3.7	−0.9	1.4	3.2	4.4	5.7	6.2	**6.9**	6.5	5.6	2.7	1.2	0.4	−0.4	−0.8	−1.5	−2.3	20.7	27
VIII.	−2.3	−3.2	−4.2	−5.0	−5.7	**−6.1**	−5.6	−3.6	−1.3	0.6	2.3	3.6	4.8	5.4	**6.0**	5.4	4.6	3.4	1.9	1.2	0.4	0.0	−1.1	−1.5	22.3	31
IX.	−2.8	−3.7	−4.8	−5.5	−6.3	**−6.5**	−5.5	−3.5	−1.2	0.9	2.8	4.2	5.4	5.8	**6.0**	5.6	4.7	3.3	2.1	1.4	0.7	−0.1	−1.1	−1.8	23.6	30
X.	−2.6	−3.5	−4.5	−5.2	−6.0	**−6.4**	−5.5	−3.8	−1.3	1.0	2.9	4.2	5.4	5.6	**5.9**	5.3	4.6	3.4	1.9	1.1	0.3	−0.2	−0.9	−1.6	25.3	31
XI.	−2.3	−2.9	−3.2	−3.8	−4.1	**−4.5**	−3.7	−2.4	−0.5	0.8	2.3	3.5	4.1	4.6	**4.8**	4.3	3.5	2.1	1.1	0.3	−0.3	−0.9	−1.2	−1.8	23.3	30
XII.	−3.1	−3.4	−3.7	−4.0	−4.4	**−4.5**	−2.7	−0.9	0.8	2.3	3.8	4.7	**5.2**	5.1	5.0	4.4	2.8	1.3	−0.1	−0.6	−1.1	−1.9	−2.4	−2.7	22.8	31
Jahr	−2.8	−3.4	−4.0	−4.4	−4.9	**−5.2**	−4.2	−2.3	−0.1	1.6	3.4	4.5	5.3	**5.5**	**5.5**	4.9	3.8	2.1	0.6	0.1	−0.7	−1.2	−1.8	−2.3	22.2	338

[1]) Die Registrierungen der Temperatur begannen am 23. Januar um 11a. — [2]) Lücke vom 18. Juli um 8a bis 22. Juli um 3p. Siehe »**Bemerkungen**« 1. Absatz.

Abweichungen der Stundenmittel der relativen Feuchtigkeit vom Tagesmittel.

1911 Monat	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	Mittag	1p	2p	3p	4p	5p	6p	7p	8p	9p	10p	11p	Mitternacht	Relative Feuchtigkeit Mittel	Relative Feuchtigkeit niedrigste	Reg. Tage
I.[1]	11	14	**15**	**15**	**15**	14	11	8	0	− 2	− 6	−11	−18	−18	−20	**−22**	**−22**	−15	−10	−1	12	10	10	13	74	31	8
II.	14	16	16	16	**17**	**17**	16	8	−5	−11	−16	−19	−19	−22	**−23**	−20	−15	− 9	0	2	5	7	11	14	78	34	28
III.	13	14	15	16	16	**17**	15	9	−2	− 9	−14	−17	−19	**−21**	**−21**	−19	−15	− 8	− 2	1	5	7	10	11	79	35	31
IV.	12	13	15	15	**17**	**17**	14	7	−3	− 9	−15	−18	**−20**	−19	−18	−18	−16	− 9	− 1	3	5	8	9	11	73	36	30
V.	9	11	14	15	17	**19**	17	10	2	− 3	− 9	−13	−17	**−18**	**−18**	−17	−17	−10	− 4	−2	1	3	4	6	60	28	31
VI.	5	7	10	13	15	19	**20**	15	7	1	− 4	− 7	−11	−14	−16	**−17**	**−17**	−13	− 8	−5	−3	−1	2	3	49	22	30
VII.[2]	3	6	8	12	16	19	**20**	16	9	4	− 1	− 5	− 9	−12	−15	**−16**	**−16**	−13	− 9	−8	−5	−4	−2	0	46	21	26
VIII.	2	5	9	13	16	19	**20**	15	9	4	− 1	− 5	− 8	−12	−13	**−14**	**−14**	−13	−10	−9	−7	−5	−2	0	46	24	31
IX.	2	5	9	12	14	**17**	**17**	13	9	4	0	− 3	− 6	−10	−11	**−12**	**−12**	−11	−10	−8	−7	−6	−3	−2	47	28	30
X.	2	5	9	11	14	16	**18**	14	10	5	0	− 3	− 6	− 9	−11	**−12**	**−12**	**−12**	−11	−9	−8	−6	−4	−2	50	28	31
XI.	5	7	9	10	11	**13**	**13**	10	6	1	− 3	− 6	− 9	−10	−13	**−14**	−13	−10	− 6	−4	−1	1	2	4	70	36	30
XII.	12	13	14	15	16	**17**	12	4	−3	− 7	−12	−15	−16	−17	**−18**	−17	−14	− 8	− 2	1	2	6	8	10	73	33	31
Jahr	8	10	12	14	15	**17**	16	11	3	− 2	− 7	−10	−13	−15	−16	**−17**	−15	−11	− 6	−3	0	2	4	6	62	21	337

[1]) Die Registrierungen der relativen Feuchtigkeit begannen am 24. Januar um 1a. — [2]) Lücke vom 18. Juli um 8a bis 23. Juli um 6a. Siehe »**Bemerkungen**« 1. Absatz.

52. Kilimatinde.

$\varphi = 5^\circ\ 51'$ S. Br. $\lambda = 34^\circ\ 59'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 1120 m.

Stationsbeschreibung: Kann zur Zeit noch nicht gegeben werden.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2341 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1900) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2342 (Korrektion ± 0.0° bei 0° und 10°, + 0.1° bei 20°, ± 0.0° bei 30° und 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1900) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 5834 (Korrektion — 0.4° nach den Thermometervergleichungen von 1911) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 4993 (Korrektion + 0.1° nach den Thermometervergleichungen von 1911) — ein Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: Januar Herr Oberarzt Dr. Schulz mit Vertretung durch Herrn Sergeanten Herbold vom 16. bis 25., Februar Herr Oberarzt Dr. Schulz, März Herr Oberarzt Dr. Schulz und Herr Sergeant Herbold, April Herr Sergeant Herbold und Herr Kanzlist Wagner, Mai Herr Oberarzt Dr. Schulz, seit Juni Herr Sanitäts-Vizefeldwebel Schreiber mit gelegentlicher Vertretung im Oktober durch Herrn Mazurek.

Sonstige Beobachtungen: Von Mitte Oktober bis wahrscheinlich Ende Oktober wurde gegen Osten beim Morgengrauen ein Komet beobachtet; der Schweif erstreckte sich von Osten nach Westen bis zu etwa ein Viertel des Himmelsgewölbes.

Auf der Dezember-Tabelle gibt Herr Sanitäts-Vizefeldwebel Schreiber an: »Ein Umspringen des Windes ist noch immer nicht bemerkt worden, auch nachts nicht; hartnäckig weht er ständig aus Südosten. Für Regenbeobachtungen liegt die am Rande der Ugogosteppe befindliche Station Kilimatinde recht ungünstig. Der Regen folgt den bewaldeten Höhenzügen südwestlich und nördlich der Station.

In dem nur 6 Stunden entfernten Hohental fallen bereits erheblich höhere Niederschlagsmengen.«

Hierzu ist zu bemerken, daß vom Oktober bis Dezember 1911 in Hohental zwar mehr Niederschlag gefallen ist als in Kilimatinde, daß dies aber nicht für die übrigen Monate gilt, wie die folgende Gegenüberstellung zeigt:

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Hohental	124.7	81.2	169.4	149.9	2.0	0.0	.	.	.	2.5	191.3	53.3	774.3
Kilimatinde	152.1	31.3	242.7	152.4	0.0	.	0.0	0.0	.	0.8	167.3	36.6	783.2
Differenz	−27.4	49.9	−73.3	−2.5	2.0	0.0	−0.0	−0.0	.	1.7	24.0	16.7	−8.9

Es ist demnach sogar die Jahressumme in Kilimatinde etwas höher als in Hohental. Hieraus folgt, wie leicht selbst gewissenhaften Beobachtern bei allgemeinen, nicht auf wirklichen Messungen beruhenden Ansichten Irrtümer unterlaufen können.

Die Terminbeobachtungen am trockenen und feuchten Thermometer, wie die der Windrichtung und -Stärke und der Bewölkung sind im September um 2p und im Oktober um 7a und 2p so lückenhaft, daß aus ihnen keine Monats-Mittel abgeleitet werden können.

Tau ist nur vom Februar bis Mai, Nebel vom Februar bis April eingetragen. In den Monaten Januar, Juni und Juli sind in die Spalten für Tau und Nebel Striche eingetragen zum Zeichen, daß der Beobachtung dieser Elemente keine Aufmerksamkeit geschenkt ist. In den Monaten August bis Dezember sind zwar Punkte eingetragen als Zeichen, daß niemals Nebel und Tau eingetreten sei, doch erscheint dies wenig wahrscheinlich, und es ist deshalb angenommen, daß deren Beobachtung keine Aufmerksamkeit geschenkt ist. Es sind daher in der folgenden Zusammenstellung unter »Zahl der Tage mit Tau und Nebel« Striche (—) eingetragen.

Die 7a-Temperatur wurde im Oktober zu 19.1°, die 2p-Temperatur im September zu 27.5°, im Oktober zu 29.7° angenommen. Diese Werte ergeben sich, wenn man zu der Minimal-Temperatur 17.1° vom Oktober 1911 die mittlere Differenz 2.0° der 7a-Temperaturen und der Minimal-Temperaturen vom März 1908 bis September 1911 wie vom November und Dezember 1911 addiert, bzw. von den Maximal-Temperaturen 28.5° und 30.7° vom September und Oktober 1911 die mittlere Differenz 1.0° der Maximal- und der 2p-Temperaturen vom März 1908 bis August 1911 wie vom November und Dezember 1911 subtrahiert.

1911	Dunstspannung		Relative Feuchtigkeit			Temperatur des feuchten Thermometers		Temperatur								
										Nach den Extrem-Thermometern						
											Maximum			Minimum		
Monat	7a	2p	7a	2p	niedrigste	7a	2p	7a	2p	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel
I.	15.7	16.1	87	59	31	19.0	21.8	20.5	28.1	23.7	32.6	22.7	29.4	20.6	15.5	18.0
II.	14.8	15.7	87	57	39	18.2	21.6	19.7	28.2	23.4	32.1	22.2	29.1	20.6	16.0	17.7
III.	15.3[3])	17.5[3])	93[3])	66[3])	42	18.3[3])	20.9[3])	19.3	27.2	22.7	32.6	21.6	28.0[5])	20.7	15.6	17.5[6])
IV.	14.8	17.1	90	70	60	18.0	21.6	19.1	25.5	21.8	29.3	23.7	26.6	18.5	15.0	16.9
V.	13.4	15.6	91	61	48	16.3	21.0	17.3	26.5	21.3	29.0	25.0	27.3	18.7	10.1	15.2
VI.	9.7	12.3	85	51	39	11.9	18.5	13.3	25.3	18.7	27.6	24.0	26.2	15.2	8.6	11.1[6])
VII.	9.0	11.5	78	50	≦ 39	11.3	17.8	13.5	24.8	18.3	≧ 27.5	≦ 24.1	26.0[5])	≧ 15.1	≦ 7.6	10.6
VIII.	11.2[3])	12.6	79[3])	49	≦ 42	14.4[3])	19.1	16.6[4])	26.6	21.1	≧ 28.7	≦ 25.9	27.5[5])	≧ 16.1	≦ 11.2	14.7
IX.	11.6	—[2])	75	—[2])	—	15.4	—[2])	18.3	—[1])	21.9	30.9	25.3	28.5[5])	16.8	11.3	15.3[6])
X.	—[2])	—[2])	—[2])	—[2])	—	—[2])	—[2])	—[1])	—[1])	23.9	32.3	28.2	30.7	19.6	15.1	17.1
XI.	15.5	16.8	85	60	43	15.5	16.8	20.7	29.0	24.3	33.8	22.1	30.0[5])	21.8	17.1	18.6[6])
XII.	16.2	18.9	85	61	52	19.6	23.8	21.4	29.6	24.8	34.2	28.7	30.5	21.0	16.4	19.0
Jahr	13.3	14.9	84	55	≦ 31	16.2	20.1	18.2	27.3	22.1	34.2	21.6	28.3	21.8	≦ 7.6	16.0

1911	Temperatur Nach d. Extrem-Thermom. Schwankung				Bewölkung		Zahl der			Windstärke		Niederschlag[8])							
	tägliche													Zahl der Tage					
Monat	größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.	7a	2p	heiteren Tg. mittlere Bewölk. < 2	wolkig. Tg. mittlere Bewölkung ≧ 2 bis ≦ 8	trüben Tage mittlere Bewölk. > 8	7a	2p	Summe	Max. p. Tag	≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	≧25.0
I.	15.0	5.6	11.4	17.1	5.5	5.2	≧ 2	≧ 17	≧ 6	1.8	2.8	152.1	50.2	15	13	11	8	5	2
II.	15.5	5.1	11.4	16.1	5.3	5.6	≦ .	≦ 18	≦ 5	2.1	3.2	31.3	8.7	7	7	5	4	.	.
III.	14.7	3.6	10.5	17.0	6.1[7])	4.9	≧ 4	≧ 17	≧ 5	1.4	1.7	242.7	82.4	16	12	12	10	7	2
IV.	14.0	6.1	9.7	14.3	6.1	5.3	≦ 2	≦ 21	≦ 1	1.6	2.1	152.4	47.0	13	8	7	5	5	2
V.	16.8	7.9	12.1	18.9	4.6	3.9	≧ 6	≧ 20	≧ 1	1.5	2.9	0.0	0.0	4	.	.	.	.	.
VI.	17.0	11.1	15.1	19.0	2.2	2.4	≦ 14	≦ 6	≦ .	1.6	2.8	.	.	.	.	.	.	.	.
VII.	≧ 17.5	≦ 11.6	15.4	≧ 19.9	1.4	0.8	≧ 14	≧ 6	≧ .	1.3	2.2	0.0	0.0	1	.	.	.	.	.
VIII.	≧ 14.8	≦ 10.5	12.8	≧ 17.5	3.8	3.8	≦ 1	≦ 19	≦ 1	1.7	3.7	0.0	0.0	1	.	.	.	.	.
IX.	19.3	10.0	13.2	19.6	2.0	—[2])	—	—	—	2.5	—[2])	.	.	.	.	.	.	.	.
X.	15.2	11.0	13.6	17.2	—[2])	—[2])	—	—	—	—[2])	—[2])	0.8	0.8	1	1	.	.	.	.
XI.	15.1	3.9	11.4	16.7	6.1	5.3	≧ 3	≧ 15	≧ 7	1.4	3.0	167.3	38.0	11	10	8	7	6	3
XII.	14.4	9.3	11.5	17.8	3.5	3.6	≦ 8	≦ 19	≦ 1	1.8	2.9	36.6	23.0	8	8	6	1	1	.
Jahr	19.3	3.6	12.3	≧ 26.6	4.1	3.9	—	—	—	1.7	2.8	783.2	82.4	77	59	49	35	24	9

Anmerkungen siehe S. 103.

1911 Monat	Zahl der Tage mit				Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten																		Beobachtungstage	
	Tau	Nebel	Gewitter	Wetterleuchten	7a N	7a NE	7a E	7a SE	7a S	7a SW	7a W	7a NW	7a C	2p N	2p NE	2p E	2p SE	2p S	2p SW	2p W	2p NW	2p C	7a	2p
I.	—	—	8	9	3	.	42	32	3	3	16	.	.	.	.	8	76	4	4	8	.	.	31	25
II.	1	2	5	4	4	.	69	2	2	8	8	8	.	.	.	46	33	.	12	8	.	.	26	24
III.	8	7	10	8	4	5	59	18	.	.	7	7	.	.	7	59	28	2	.	4	.	.	28	27
IV.	.	3	2	3	.	.	89	7	4	.	.	.	.	.	4	92	4	.	.	.	.	.	27	25
V.	2	.	.	.	5	12	50	12	2	.	.	20	.	.	.	44	48	7	.	.	.	.	30	27
VI.	—	—	.	.	8	4	4	62	.	.	.	.	23	.	.	.	95	.	.	.	.	5	26	20
VII.	—	—	.	.	.	.	.	90	.	.	.	.	10	.	.	.	100	.	.	.	.	.	21	21
VIII.	—	—	.	.	.	.	.	78	.	.	.	.	22	.	.	.	100	.	.	.	.	.	23	21
IX.	—	—	.	.	.	4	18	68	.	.	.	.	11	—[2])	—[2])	—[2])	—[2])	—[2])	—[2])	—[2])	—[2])	—[2])	28	—
X.	—	—	.	.	—[2])	—[2])	—[2])	—[2])	—[2])	—[2])	—[2])	—[2])	—[2])	—[2])	—[2])	—[2])	—[2])	—[2])	—[2])	—[2])	—[2])	—[2])	31	—
XI.	—	—	7	.	4	.	.	46	.	.	.	.	50	.	.	.	64	.	6	2	.	28	26	25
XII.	—	—	4	2	.	.	.	74	.	.	.	3	23	.	.	.	89	.	.	4	.	7	31	28
Jahr	—	—	36	26	2	2	34	42	1	1	3	3	12	.	1	28	62	2	2	2	.	4	328	243

[1]) 7a-Temperatur Oktober zu 19.1°, 2p-Temperatur September zu 27.5° und Oktober zu 29.7° angenommen. Siehe **Bemerkungen** letzter Absatz. — [2]) September um 2p wie Oktober um 2p und 9p ergänzt mit dem Mittel der entsprechenden Monate von 1908 bis 1910 für Dunstspannung, relative Feuchtigkeit, Temperatur des feuchten Thermometers, Bewölkung, Windstärke und -Richtung. — [3]) Dunstspannung, relative Feuchtigkeit und Temperatur des feuchten Thermometers März um 7a und 2p je 29, August 7a 21 Beobachtungen. — [4]) Temperatur des trockenen Thermometers August um 7a 22 Beobachtungen. — [5]) Maximal-Temperatur März 29, Juli 20, August 24, September 29, November 30 Beobachtungen. — [6]) Minimal-Temperatur März 29, Juni 25, September 29, November 30 Beobachtungen. — [7]) Bewölkung März um 7a 29 Beobachtungen. — [8]) Niederschlag in allen Monaten vollständig.

53. Dodoma.

φ = etwa 6° 15′ S. Br. λ = etwa 35° 44′ O. Lg. Gr. Seehöhe = 1130 m.

Stationsbeschreibung: Kann zur Zeit noch nicht gegeben werden.

Instrumente: Barograph R. Fuess Nr. 113 — Thermograph R. Fuess Nr. 176 — Quecksilberbarometer Nr. 20 (Korrektion unbekannt, zu + 0.0 angenommen, Verfertiger unbekannt) — trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2934 (Korrektion unbekannt, zu + 0.0° angenommen) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2947 (Korrektion + 0.0° bei 1°, 7°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die H. W. vom 23. März 1904) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 5333 (Korrektion — 0.2° nach den Thermometervergleichungen vom Januar bis Juli 1911) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 2626 (Korrektion + 0.2° nach den Thermometervergleichungen vom Januar bis Juli 1911) — ein Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: Bis 10. September 1911 die Herren Susewind, Pfeiffer und Hoffmann, seit 11. September 1911 Herr Spitzner.

Erdbeben: 13. Dezember 1910 2p 60 Sekunden dauerndes heftiges Erdbeben von Osten nach Westen. Von Dodoma bis Sowuda heftiges Zittern.

13. April 1911 6[15]a leichtes etwa 15 Sekunden dauerndes Erdbeben.

Meteore: 6. Mai 1911 6½p Meteor mit weißem Licht, bewegte sich etwa vom Zenit nach Osten bis zu einer Höhe von 45°.

11. November 1911 fiel nach Angabe verschiedener Leute im Süden eine Sternschnuppe oder ein sonstiger Körper, welcher eine Sekunde lang ein Licht heller als der Vollmond spendete.

Windhosen: 19. Oktober 1911 mittags starke von Osten kommende Windhose.

28. Oktober 1911 2 bis 5p mehrere von Osten kommende kleine Windhosen.

Bemerkungen: Die Angaben des Luftdrucks nach dem Quecksilberbarometer zeigen vom Januar bis April viel zu niedrige Werte. Im Mai wurde das Quecksilberbarometer repariert und seit dem 1. Juni wieder regelmäßig abgelesen; doch ergibt die 2p-Ablesung sehr häufig höhere Werte des Luftdrucks als die 7a-Ablesung. Es muß daher von einer Auswertung sämtlicher Luftdruckbeobachtungen abgesehen werden, da offenbar auch nach Ausführung der Reparatur das Quecksilberbarometer unrichtig zeigte.

Seit Mai ist niemals Nebel angegeben. Als Zeichen, daß niemals Nebel vorhanden war, ist in die hierfür vorgesehene Spalte zwar regelmäßig ein Punkt eingetragen worden, doch erscheint die Richtigkeit dieser Eintragung recht zweifelhaft.

Auch das trockene und feuchte Thermometer sind im Januar und Februar abends um 8[30]p, im März und April nachmittags um 4p abgelesen. Mit Hilfe der Registrierungen des Thermographen sind diese Werte auf die gebräuchlichen Beobachtungszeiten 9p und 2p reduziert worden. Um auch die Dunstspannung, die relative Feuchtigkeit und die Temperatur des feuchten Thermometers auf diese Zeiten zu reduzieren, ist angenommen, daß um 9p und 2p dieselbe psychrometrische Differenz wie um 8[30]p und um 4p vorhanden gewesen sei. Aus den so ermittelten Werten des trockenen und feuchten Thermometers ist sodann die Dunstspannung und

relative Feuchtigkeit im Januar und Februar für 9p, im März und April für 2p abgeleitet worden.

Ausgefallene und nicht zu den Terminbeobachtungszeiten ausgeführte Beobachtungen der Temperatur sind so weit als möglich nach den Registrierungen des Thermographen ergänzt bzw. auf die Terminbeobachtungszeiten reduziert worden.

Die Angaben der Extrem-Temperaturen erscheinen von Ende August ab etwas unsicher; anscheinend sind die Extrem-Thermometer — namentlich das Maximum-Thermometer — nicht jeden Tag neu eingestellt worden. Hierfür spricht, daß häufig an aufeinanderfolgenden Tagen dieselben Extrem-Temperaturen eingetragen sind.

1910	Niederschlag								Beobachtungstage
			Zahl der Tage						
Monat	Summe	Max. p. Tag	≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	≧25.0	
VI.	.	.	.	.	.	.	.	.	30
VII.	.	.	.	.	.	.	.	.	31
VIII.	.	.	.	.	.	.	.	.	31
IX.	.	.	.	.	.	.	.	.	30
X.	.	.	.	.	.	.	.	.	31
XI.	24.8	23.1	3	2	2	1	1	.	30
XII.	67.0	23.1	7	7	5	5	3	.	31

1911	Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur des feuchten Thermometers				Temperatur			
Monat	7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel	niedrigste	7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel
I.	15.1	18.7	15.5	16.4	90	64	78	78	40	18.3	23.6	19.6	20.3	19.4	28.9	22.3	23.2
II.	14.6	19.7	17.6	17.3	92	70	85	82	55	17.8	23.8	21.0	20.9	18.6	28.1	22.9	23.1
III.	15.1	21.0	—	—	92	79	—	—	58	18.2	24.2	—	—	19.0	27.1	—	—
IV.	14.4	18.9	—	—	90	75	—	—	58	17.6	22.8	—	—	18.6	26.2	—	—
V.	13.2	17.8	—	—	87	67	—	—	55	16.4	22.5	—	—	17.7	27.1	—	—
VI.	9.9	14.6	—	—	78	60	—	—	51	12.9	20.2	—	—	15.0[3]	25.6[3]	—	—
VII.	9.9	14.4	—	—	82	62	—	—	51	12.6	19.7	—	—	14.3	24.7	—	—
VIII.	11.2[2]	14.6	—	—	87[2]	62	—	—	47	14.2[2]	20.1	—	—	15.2[3]	25.2[3]	—	—
IX.	11.4[2]	15.9[2]	—	—	88[2]	60[2]	—	—	43	14.1[2]	21.4[2]	—	—	15.2[3]	26.9[3]	—	—
X.	13.1	22.5	—	—	89	77	—	—	63	16.2	25.5	—	—	17.3	28.8	—	—
XI.	15.4	24.7[2]	—	—	92	81[2]	—	—	75	18.6	26.8[2]	—	—	19.6	29.5[3]	—	—
XII.	16.5[2]	26.7[2]	—	—	93[2]	84[2]	—	—	78	19.6[2]	27.9[2]	—	—	20.3	30.0	—	—
Jahr	13.3	19.1	—	—	88	70	—	—	40	16.4	23.2	—	—	17.5	27.3	—	—

1911	Temperatur																
	Nach den Extrem-Thermometern											Nach dem Thermographen					
		Maximum			Minimum			Schwankung				Maximum			Minimum		
								tägliche									
Monat	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel
I.	23.8	32.3	21.0	29.8[4]	19.6	16.6	17.8[5]	15.3	4.0	12.0	15.7	32.6	20.9	29.5	19.8	16.7	18.2
II.	23.3	32.0	21.1	29.1	19.2	15.2	17.5	15.2	2.9	11.6	16.8	32.5	21.4	29.1	19.2	15.8	17.7
III.	23.2	33.1	24.5	28.7	19.1	15.8	17.7	15.1	7.1	11.0	17.3	33.4	23.0	28.2	21.0	16.0	17.9
IV.	22.1	29.5	25.9	27.5	18.2	14.7	16.6	13.6	8.3	10.9	14.8	29.3	22.5	27.1	18.1	14.8	16.6
V.	21.7	29.2	25.3	27.7	17.4	12.5	15.7	15.0	9.6	12.0	16.7	29.2	25.3	27.6	17.5	13.0	15.8
VI.	19.4	28.9	22.9	26.2[4]	15.8	10.9	12.7[5]	15.8	7.1	13.5	18.0	28.7	22.8	26.0	15.1	11.3	13.0
VII.	19.2	27.0	23.6	25.7	15.5	9.9	12.8	15.1	9.7	12.9	17.1	26.5	23.6	25.2	14.9	10.3	12.5
VIII.	20.4	27.4	25.8	26.6[4]	17.2	11.7	14.3[5]	14.9	9.3	12.3	15.7	27.3	24.0	25.8	15.5	12.4	14.1
IX.	21.5	30.1	25.3	28.3[4]	16.8	11.4	14.6[5]	15.9	11.0	13.7	18.7	30.4	24.3	27.4	16.2	11.6	14.0
X.	23.9	31.3	30.0	30.7	18.9	14.2	17.0	15.8	12.0	13.7	17.1	—	—	—	—	—	—
XI.	25.3	33.2	29.8	31.3	21.9	17.1	19.3	15.2	9.7	12.0	16.1	—	—	—	—	—	—
XII.	26.5	33.2	32.5	32.9[4]	21.8	18.7	20.1	14.5	11.0	12.8	14.5	—	—	—	—	—	—
Jahr	22.5	33.2	21.0	28.7	21.9	9.9	16.3	15.9	2.9	12.4	23.3	—	—	—	—	—	—

1911	Bewölkung				Zahl der			Windstärke				Verdunstungshöhe in mm	Niederschlag[7]								Zahl der Tage mit			
															Zahl der Tage									
Monat	7a	2p[1]	8[30]p	Mittel	heiteren Tg. mittlere Bewölk. < 2	wolkig. Tg. mittlere Bewölkung ≧ 2 bis ≦ 8	trüben Tage mittlere Bewölk. > 8	7a	2p[1]	8[30]p	Mittel		Summe	Max. p. Tag	≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	≧25.0	Tau	Nebel	Gewitter	Wetterleuchten
I.	5.9	6.3	4.9	5.7	≧4	≧16	≧8	1.7	2.2	2.5	2.1	112.4[6]	49.2	22.1	21	10	8	3	1	.	11	.	11	6
II.	4.5	4.7	3.8	4.3	9	13	6	2.1	2.4	2.1	2.2	95.5	72.3	32.5	11	6	4	3	3	1	15	3	5	4
III.	5.7	7.0	—	—	.	23	8	1.5	1.4	—	—	70.4	146.7	37.3	17	14	10	6	6	2	18	2	12	10
IV.	7.0	6.3	—	—	.	23	7	2.7	3.2	—	—	84.2	13.0	4.1	11	6	5	.	.	.	5	1	1	6
V.	4.5	4.2	—	—	5	23	3	2.2	3.2	—	—	120.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	.	.
VI.	1.3	2.0	—	—	≧21	≧5	≧1	2.0	2.7	—	—	112.7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	.	.
VII.	1.3	1.2	—	—	23	8	.	3.7	3.3	—	—	132.6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	.	.
VIII.	3.5	3.0	—	—	≧11	≧16	≧1	3.0	2.8	—	—	160.2[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	.	.
IX.	2.1	2.4	—	—	≧14	≧10	≧1	3.7	3.4	—	—	183.4[6]	.	.	.	.	.	.	.	.	30	—	.	.
X.	2.2	2.4	—	—	≧11	≧18	≧.	4.3	4.8	—	—	—	0.0	0.0	1	.	.	.	.	.	30	—	.	.
XI.	4.0	3.5	—	—	≧4	≧18	≧1	3.7	3.7	—	—	150.2[6]	185.6	76.0	9	3	3	3	3	3	25	—	2	14
XII.	2.9	4.1	—	—	≧1	≧17	≧.	4.3	2.8	—	—	149.7[6]	36.1	36.1	7	1	1	1	1	1	21	—	1	11
Jahr	3.7	3.9	—	—	≧103	≧190	≧36	2.9	3.0	—	—	—	502.9	76.0	77	40	31	16	14	7	155	—	32	51

Anmerkungen siehe S. 105.

1911 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten																											Beobachtungstage		
	7a									2p¹)									8³⁰p											
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	7a	2p¹)	8³⁰p
I.	2	4	37	36	2	.	.	2	18	.	11	29	20	5	4	4	16	11	7	5	36	30	7	.	.	7	7	28	28	28
II.	2	5	50	23	4	.	4	2	11	13	25	27	14	5	2	9	5	.	.	7	45	25	9	.	.	.	14	28	28	28
III.	2	10	40	15	5	.	.	.	29	2	3	37	16	8	2	.	.	32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	31	—
IV.	.	3	47	37	.	.	.	.	13	3	2	45	30	17	.	.	3	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	30	—
V.	.	16	65	10	.	.	.	.	10	3	10	53	23	5	.	.	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	31	—
VI.	.	3	64	16	.	.	.	.	17	.	7	46	27	16	.	.	.	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	29	28	—
VII.	.	2	60	26	.	5	3	2	3	.	5	48	23	6	3	8	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	31	—
VIII.	.	3	68	28	.	.	.	.	.	.	4	70	20	.	.	4	4	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	28	—
IX.	.	.	94	6	.	.	.	.	.	.	12	86	2	.	.	.	.	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	27	25	.
X.	.	2	98	.	.	.	.	.	.	.	.	93	7	.	.	.	.	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	29	29	—
XI.	.	2	87	2	.	.	.	.	9	.	.	90	6	.	.	.	.	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23	25	.
XII.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	6	3	72	8	.	.	.	.	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21	18	.
Jahr	.	4	68	17	1	.	1	.	9	2	7	58	16	5	1	2	3	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	338	332	56

¹) Windstärke, Bewölkung und Windrichtung im März und April um 4p beobachtet. Betreffs der Beobachtungszeiten für Dunstspannung, relative Feuchtigkeit, Temperatur des feuchten und trockenen Thermometers siehe **Bemerkungen** 3. Absatz. — ²) Dunstspannung, relative Feuchtigkeit und Temperatur des feuchten Thermometers August um 7a 29, September um 7a und 2p je 26, November um 2p 23, Dezember um 7a 20 und 2p 17 Beobachtungen. — ³) Temperatur des trockenen Thermometers Juni 7a und 2p je 30, August 7a und 2p je 31, September um 7a und 2p je 30, November um 2p 23 Beobachtungen. — ⁴) Maximal-Temperatur Januar 29, Juni 30, August 31, September 30, Dezember 20 Beobachtungen. ⁵) Minimal-Temperatur Januar 27, Juni 30, August 31, September 30 Beobachtungen. — ⁶) Verdunstungshöhe Januar 29, August 29, September 26, November 20, Dezember 19 Beobachtungen. — ⁷) Niederschlag vollständig.

Abweichungen der Stundenmittel der Temperatur vom Tagesmittel.

1911 Monat	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	Mittag	1p	2p	3p	4p	5p	6p	7p	8p	9p	10p	11p	Mitternacht	Mittel	Registr. Tage
I.	-2.7	-3.2	-3.6	-3.9	-4.2	**-4.4**	-3.3	-2.0	-0.3	1.5	2.7	4.1	5.0	**5.8**	5.7	4.4	3.0	1.7	0.7	0.0	-0.9	-1.4	-1.9	-2.5	23.1	23
II.	-2.9	-3.4	-3.9	-4.3	-4.6	**-4.8**	-4.2	-3.0	-1.3	0.3	1.6	3.1	4.2	5.3	**5.9**	5.4	4.6	3.3	2.0	1.0	0.0	-0.7	-1.4	-2.2	22.8	28
III.	-2.8	-3.1	-3.4	-3.6	-3.8	**-4.0**	-3.1	-1.9	-0.3	1.4	2.6	3.5	4.2	4.9	**5.1**	4.1	3.3	2.1	0.8	0.0	-0.7	-1.2	-1.8	-2.3	22.1	31
IV.	-3.2	-3.6	-3.8	-4.1	**-4.2**	-4.0	-2.5	-0.8	0.8	2.5	3.6	4.5	**5.1**	**5.1**	5.0	4.2	3.0	1.5	0.2	-0.6	-1.4	-2.0	-2.5	-2.8	21.1	30
V.	-3.8	-4.1	-4.4	-4.7	-4.9	**-5.0**	-3.4	-1.3	0.6	2.5	3.9	5.0	5.7	**6.0**	**6.0**	5.4	4.2	2.2	0.5	-0.6	-1.6	-2.2	-2.8	-3.2	21.1	31
VI.	-3.8	-4.2	-4.8	-5.2	-5.6	**-5.7**	-3.9	-1.8	0.3	2.0	3.5	4.9	5.8	6.6	**6.7**	6.4	5.3	3.3	1.0	-0.5	-1.7	-2.3	-3.0	-3.4	18.9	30
VII.	-3.7	-4.0	-4.5	-5.0	-5.4	**-5.6**	-4.0	-2.0	0.0	1.8	3.2	4.6	5.6	6.4	**6.5**	6.1	5.2	3.3	1.3	-0.2	-1.3	-2.2	-2.7	-3.3	18.4	23
VIII.	-3.5	-4.0	-4.4	-4.6	-4.8	**-5.0**	-4.0	-2.4	-0.5	1.5	3.1	4.5	5.4	5.9	**6.0**	5.6	4.6	3.0	1.2	0.1	-0.9	-1.6	-2.3	-2.8	19.2	26
IX.	-3.7	-4.3	-4.8	-5.3	-5.8	**-6.1**	-5.1	-3.1	-0.9	1.2	3.1	4.7	5.9	6.7	**6.8**	6.4	5.4	3.6	1.5	0.4	-0.5	-1.2	-2.0	-2.8	20.3	30

54. Iringa.

$\varphi = 7^\circ 47'$ S. Br. $\lambda = 35^\circ 37'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 1480 m.

Stationsbeschreibung: Kann zur Zeit noch nicht gegeben werden.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2968 (Korrektion unbekannt, zu ± 0.0° angenommen) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2697 (Korrektion unbekannt, zu ± 0.0° angenommen) — Maximum Thermometer R. Fuess Nr. 685 (Korrektion ± 0.0° nach den Thermometervergleichungen vom Januar bis Oktober 1911) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 674 (Korrektion + 0.1° nach den Thermometervergleichungen vom Januar bis Oktober 1911) — ein Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: Herr Sanitäts-Vizefeldwebel Scholles.

Bemerkungen: Vom November 1911 liegen nur 12 Beobachtungen der Minimal-Temperatur vor. Im Mittel ist sie um 6.5° niedriger als die 7a-Temperatur der gleichen Tage. Diese Differenz ist gegenüber der gleichen Differenz früherer Monate derartig groß, daß an der Richtigkeit der Angaben für die Minimal-Temperatur gezweifelt werden muß; wahrscheinlich war bereits während des ganzen Monats November das Minimum-Thermometer nicht mehr in Ordnung. Am 22. November erkannte dies auch der Beobachter Herr Sanitäts-Vizefeldwebel Scholles und hat daher vom 22. November ab keine Ablesungen am Minimum-Thermometer mehr vorgenommen.

Die mittlere Minimal-Temperatur im November bzw. Dezember wurde zu 14.0° bzw. 14.0° angenommen. Diese Werte ergeben sich, wenn man von der mittleren 7a-Temperatur im November bzw. Dezember 1911 17.6° bzw. 17.2°, die mittlere Differenz 3.6° bzw. 3.2° der mittleren 7a- und Minimal-Temperaturen für die Monate November 1909 und 1910 bzw. Dezember 1909 und 1910 subtrahiert.

1911 Monat	Dunstspannung 7a	Dunstspannung 3p	Relative Feuchtigkeit 7a	Relative Feuchtigkeit 3p	Relative Feuchtigkeit niedrigste	Temperatur des feuchten Thermometers 7a	Temperatur des feuchten Thermometers 3p	Temperatur 7a	Temperatur 3p	Nach den Extrem-Thermometern Mittel	Maximum höchstes	Maximum niedrigstes	Maximum Mittel	Minimum höchstes	Minimum niedrigstes	Minimum Mittel
I.	11.9	11.7[1]	85	59[1]	28	15.1	17.5[1]	16.6	22.6[2]	19.7	29.0	18.2	25.1	16.4	12.4	14.4
II.	11.8	10.7	85	51	19	15.0	17.3	16.5	23.9	19.9	29.3	18.7	25.7	16.1	12.4	14.0
III.	11.9	11.7	89	62	32	15.3	18.1	16.4	22.7	19.6	30.7	19.7	24.7	16.9	12.6	14.4
IV.	11.6	11.3[1]	84	62[1]	35	14.8	16.5[1]	16.3	21.0	18.8	25.0	20.4	23.4	15.3	11.3	14.1
V.	10.8	10.6	80	57	35	14.0	16.4	15.8	21.7	18.6	26.4	20.4	23.5	15.2	11.0	13.7
VI.	7.2	8.4[1]	67	47[1]	30	9.5	14.3[1]	12.3	20.6[2]	16.3	26.4	18.7	22.3	14.6	7.3	10.3
VII.	7.1	6.5	68	37	20	9.3	12.8	12.1	20.3	15.7	24.6	16.8	21.6	12.4	7.3	9.9
VIII.	8.0	7.0	70	41	30	10.7	13.0	13.4	20.0	16.5	26.0	19.6	22.3	12.9	8.7	10.6
IX.	8.0	6.8	64	34	19	11.4	14.1	14.8	22.6	18.1	29.0	20.0	24.7[3]	13.1	9.8	11.5
X.	8.3	7.8	63	36	23	12.4	15.3	15.9	23.9	19.3	29.0	24.0	26.7[3]	14.7	9.2	11.9[4]
XI.	10.7	9.8	72	45	21	14.7	16.9	17.6	24.2	—	29.3	21.7	26.4	—	—	—[5]
XII.	11.9	12.2	82	61	42	15.4	17.7	17.2	22.6	—	28.4	20.4	25.7	—	—	—[5]
Jahr	9.9	9.5	76	49	19	13.1	15.8	15.4	22.2	18.5	30.7	16.8	24.3	≧16.9	≦7.3	12.7

1911 Monat	Temperatur nach d. Extrem-Thermom. Schwankung tägliche größte	tägliche kleinste	tägliche Mittel	monatl. bzw. jährl.	Bewölkung 7a	Bewölkung 3p	Zahl der heiteren Tage mittlere Bewölkung <2	Zahl der wolkigen Tage mittlere Bewölkung ≧2 bis ≦8	Zahl der trüben Tage mittlere Bewölkung >8	Windstärke 7a	Windstärke 3p	Niederschlag[7] Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	≧25.0
I.	15.3	3.8	10.7	16.6	4.9	7.3	≧ 1	≧ 20	≧ 6	1.3	2.4	128.0	49.1	16	15	14	7	4	1
II.	15.4	3.1	11.7	16.9	4.3	6.4	.	26	2	1.6	3.8	39.2	13.3	9	7	5	3	1	.
III.	16.7	4.8	10.3	18.1	6.0	7.6	≧ .	≧ 21	≧ 7	2.2	3.0	257.6	46.0	17	16	16	11	8	5
IV.	13.4	5.7	9.3	13.7	5.0	6.5	.	30	.	5.6	4.4	44.7	34.1	8	4	4	1	1	1
V.	14.2	5.8	9.8	15.4	4.1	5.6	1	30	.	4.2	3.8	6.2	3.8	3	2	2	.	.	.
VI.	18.7	7.4	12.0	19.1	1.8	3.2	≧ 8	≧ 12	≧ 1	4.2	3.8	2.5	2.5	1	1	1	.	.	.
VII.	15.3	7.5	11.7	17.3	1.2	3.5	10	21	.	3.2	3.5	.	.	.	.	.	.	.	.
VIII.	15.1	8.2	11.7	17.3	2.5	5.8	2	28	1	3.7	6.4	0.3	0.3	1	1	.	.	.	.
IX.	18.4	7.5	13.2	19.2	0.8	4.5	≧ 6	≧ 22	≧ 1	3.8	5.4	.	.	.	.	.	.	.	.
X.	19.4	11.9	14.8	19.8	2.9	5.4[6]	≧ 1	≧ 21	≧ .	2.1	3.5	.	.	.	.	.	.	.	.
XI.	—	—	—	—	5.3	8.1	≧ .	≧ 16	≧ 6	2.4	4.2	189.7	80.6	8	8	8	5	5	3
XII.	—	—	—	—	2.7	7.5	≧ 2	≧ 23	≧ 4	1.0	3.5	69.3	20.7	10	10	9	5	4	.
Jahr	≧19.4	≦3.1	11.6	≧23.4	3.5	6.0	≧31	≧270	≧28	2.9	4.0	737.5	80.6	73	64	59	32	23	10

1911 Monat	Zahl der Tage mit Tau	Nebel	Gewitter	Wetterleuchten	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 7a N	7a NE	7a E	7a SE	7a S	7a SW	7a W	7a NW	7a C	3p N	3p NE	3p E	3p SE	3p S	3p SW	3p W	3p NW	3p C	Beobachtungstage 7a	Beobachtungstage 3p
I.	14	2	14	.	.	.	55	23	3	3	10	3	3	2	.	37	22	4	11	15	9	.	31	27
II.	25	3	.	.	.	.	61	36	.	.	4	.	.	2	4	25	32	4	4	4	27	.	28	28
III.	23	7	11	8	.	3	57	35	2	.	3	.	.	.	.	17	26	5	.	17	34	.	30	29
IV.	14	2	1	.	.	17	63	20	.	.	.	.	.	.	7	63	27	.	.	.	3	.	30	30
V.	12	.	.	.	.	6	77	16	.	.	.	.	.	.	.	68	26	.	.	.	6	.	31	31
VI.	≧ .	≧ .	≧ .	≧ .	.	.	82	14	.	.	5	.	.	.	.	57	19	.	5	14	5	.	22	21
VII.	.	.	.	.	.	.	97	3	.	.	.	.	.	.	.	61	26	3	.	10	.	.	31	31
VIII.	.	.	.	.	.	.	94	6	.	.	.	.	.	.	.	74	26	.	.	.	.	.	31	31
IX.	.	.	.	.	.	.	97	3	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	30	29
X.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	29	24
XI.	≧ 2	≧ .	≧ 5	≧ .	.	4	78	17	.	.	.	.	.	.	5	64	23	.	9	.	.	.	23	22
XII.	31	.	12	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	.	10	83	7	.	.	.	.	.	30	30
Jahr	≧121	≧14	≧43	≧ 8	.	3	80	14	.	.	2	.	.	.	2	62	20	1	2	5	7	.	346	333

[1]) Dunstspannung, relative Feuchtigkeit und Temperatur des feuchten Thermometers Januar um 3p 25, April um 3p 29, Juni um 3p 22 Beobachtungen. — [2]) Temperatur des trockenen Thermometers Januar 3p 25, Juni 3p 22 Beobachtungen. — [3]) Maximal-Temperatur September 29, Oktober 30 Beobachtungen. — [4]) Minimal-Temperatur Oktober 27 Beobachtungen. — [5]) Minimal-Temperatur im November zu 14.0° und im Dezember zu 14.0° angenommen. Siehe **Bemerkungen.** — [6]) Bewölkung im Oktober um 3p 22 Beobachtungen. — [7]) Niederschlag vollständig.

55. Kidugala.

$\varphi = 9° 8'$ S. Br. $\lambda = 34° 32'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 1663 m.

Stationsbeschreibung: Die Thermometer befinden sich auf einem Tisch, 2.05 m über dem Erdboden, unter einer Wetterhütte. Deren Dach ist zur Abhaltung der Sonnenstrahlung mit weißer Ölfarbe gestrichen.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3504 (Korrektion + 0.0° bei — 21°, — 11°, C°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 29. November 1905) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2804 (Korrektion —0.1° bei — 21°, 11°, 0°, ± 0.0° bei 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 30. November 1908) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 3651 (Korrektion ±0.0° nach den Thermometervergleichungen von 1911) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 3971 (Korrektion + 0.5° nach den Thermometervergleichungen von 1911) — ein Regenmesser System Deutsche Seewarte.

Herr Dr. Oehme hat im Dezember 1910 die Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2803 (war früher in Kidugala in Gebrauch) und Nr. 2804, das Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 3651 und das Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 3971 mit dem Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3504 verglichen. Die von ihm bei verschiedenen Temperaturen für die Psychro-Thermometer Nr. 2803 und 2804 ermittelten Korrektionen stimmen so gut mit denen der P. T. R. überein, daß diese auch weiter verwandt sind; die für das Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 3651 und das Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 3971 stimmen sehr gut mit denen überein, welche sich aus den Vergleichungen des Jahres 1911 ergeben.

Beobachter: Januar und Februar wie 29. Juni bis 31. Dezember Herr Missionsarzt Dr. med. R. Oehme mit Vertretung vom 17. bis 19. Februar durch Herrn Missionar Maass, 1. März bis 28. Juni Herr Missionar Skwirblies.

Erdbeben: 31. Juli 10.34a mittelkräftiger Erdstoß von ganz kurzer Dauer. Derselbe wurde an mehreren Stellen Kidugalas gleichzeitig wahrgenommen. Zerstörungen irgendwelcher Art wurden nicht verursacht, die Richtung konnte nicht festgestellt werden.

Sonstige Beobachtungen: Gegen das Vorjahr fiel im August die starke Bewölkung auf; es kam auch einmal am 24. August zu einem meßbaren Niederschlag von 0.1 mm, was zu Kidugala in der Trockenzeit eine außerordentliche Seltenheit sein soll. Die Baumblüte-Zeit scheint ebenfalls gegen das Vorjahr verschoben, und zwar um etwa drei Wochen verfrüht.

1911	Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur des feuchten Thermometers				Temperatur			
Monat	7 a	2 p	9 p	Mittel	7 a	2 p	9 p	Mittel	niedrigste	7 a	2 p	9 p	Mittel	7 a	2 p	9 p	Mittel
I.	11.8	13.4	12.3	12.5	87	66	89	81	37	14.8	15.0	15.4	15.1	16.1	22.9	16.2	17.9
II.	11.9	12.7	12.2	12.3	87	64	88	80	43	14.9	17.8	15.2	16.0	16.2	22.5	16.4	17.9
III.	11.9	12.8	12.3	12.3	87	67	91	82	44	14.8	17.5	15.1	15.8	16.1	22.0	16.1	17.6
IV.	11.4	13.1	11.3	11.9	87	70	90	82	47	14.8	17.5	13.8	15.4	15.7	21.3	14.8	16.7
V.	10.6	10.2	10.2	10.3	88	53	84	75	35	13.0	15.6	12.6	13.7	14.1	21.8	14.3	16.1
VI.	8.6	9.0	8.2	8.6	86	48	79	71	28	10.2	14.6	9.9	11.6	11.4	21.3	11.8	14.1
VII.	7.4	8.6	7.9	8.0	80	48	79	69	21	8.4	13.6	9.5	10.5	10.1	20.4	11.5	13.4
VIII.	8.4	9.8	8.9	9.0	82	52	84	73	38	10.1	15.1	10.8	12.0	11.7	21.2	12.3	14.4
IX.	8.7	9.2	8.8	8.9	80	46	77	68	29	10.7	15.2	11.0	12.3	12.6	22.8	13.3	15.5
X.	9.9	10.0	10.0	10.0	81	45	77	68	32	12.5	16.6	13.0	14.0	14.4	24.5	15.4	17.4
XI.	11.5	10.9	11.5	11.3	84	50	82	72	25	14.5	16.0	14.5	15.0	16.2	24.3	16.7	18.5
XII.	12.1	12.5	12.4	12.3	86	57	86	76	44	15.2	18.2	15.6	16.3	16.8	24.2	17.1	18.8
Jahr	10.3	11.0	10.5	10.6	85	56	84	75	21	12.8	16.1	13 0	14.0	14.3	22.4	14.7	16.5

1911	Temperatur											Bewölkung				Zahl der		
	Nach den Extrem-Thermometern																	
		Maximum			Minimum			Schwankung										
								tägliche										
Monat	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.	7 a	2 p	9 p	Mittel	heiteren Tg. mittlere Bewölk. < 2	wolkig. Tg. mittlere Bewölkung ≧ 2 bis < 8	trüben Tg. mittlere Bewölk. > 8
I.	19.7	27.4	20.2	24.9	16.9	9.6	14.4	14.2	5.1	10.5	17.8	7.2	7.2	6.7	7.0	1	17	13
II.	19.5	27.3	20.2	24.6	15.7	13.3	14.4	13.0	5.8	10.2	14.0	7.2	7.3	6.4	7.0	.	20	8
III.	19.5	28.3	21.4	24.9	15.1	12.3	14.1	13.8	6.7	10.8	16.0	6.4	7.9	6.9	7.1	.	21	10
IV.	18.3	26.2	21.4	23.5	14.7	10.9	13.1	14.3	6.9	10.4	15.3	5.6	6.1	5.2	5.6	2	24	4
V.	17.5	25.1	20.2	23.3	14.3	8.1	11.7	15.9	8.4	11.6	17.0	5.5	5.1	3.9	4.8	5	22	4
VI.	15.9	27.2	18.2	22.6	11.8	7.5	9.2	16.6	8.0	13.4	19.7	2.2	3.2	2.2	2.5	≧ 8	≧ 11	.
VII.	15.1	25.0	19.2	22.0	11.2	5.1	8.2	19.5	9.8	13.8	19.9	2.8	4.3	1.8	3.0	11	20	.
VIII.	16.7	25.9	20.4	23.0	12.8	7.9	10.3	17.0	8.0	12.7	18.0	4.5	5 6	2.5	4.2	2	27	2
IX.	17.3	28.0	21.3	24.2	12.8	7.7	10.3	17.6	9.9	13.9	20.3	4.9	4.0	2.1	3.6	5	25	.
X.	19.2	28.9	21.0	25.9	15.8	9.9	12.4	17.5	7.8	13.5	19.0	7.3	4.8	3.1	5.1	.	31	.
XI.	20.5	29.9	22.8	26.3	15.8	12.7	14.6	15.6	7.6	11.7	17.2	8.5	7.1	4.9	6.8	.	24	6
XII.	20.7	30.2	22.4	26.7	16.4	12.8	14.6	16.5	6.2	12.1	17.4	6.4	6.5	4.5	5.8	.	28	3
Jahr	18.3	30.2	18.2	24.3	16.9	5.1	12.3	19.5	5.1	12.0	25.1	5.7	5.8	4.2	5.2	≧34	≧270	≧50

1911 Monat	Windstärke 7a	2p	9p	Mittel	Niederschlag Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≥0.0	≥0.2	≥1.0	≥5.0	≥10.0	≥25.0	Zahl der Tage mit Tau	Nebel	Gewitter	Wetterleuchten	Häufigkeit d. Windrichtungen in Proz. 7a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
I.	1.3	2.6	1.9	1.9	161.1	36.9	26	20	18	9	5	1	29	1	19	7	2	2	18	39	3	3	5	6	23
II.	2.0	2.6	1.8	2.1	140.1	23.3	23	15	13	10	6	.	27	.	18	2	.	.	16	45	25	4	.	.	11
III.	2.2	2.9	1.9	2.3	175.8	34.2	29	25	20	11	6	1	31	1	23	3	2	5	11	55	24	.	.	3	.
IV.	2.1	2.8	2.0	2.3	32.3	8.4	15	11	8	2	.	.	26	.	2	10	.	.	13	52	28	7	.	.	.
V.	1.7	2.9	1.9	2.2	8.4	8.2	3	2	1	1	.	.	10	1	1	1	.	.	13	51	26	10	.	.	.
VI.	2.2	2.7	2.3	2.4	.[1])	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	11	45	34	5	.	5	.
VII.	2.7	3.4	2.9	3.0	0.0	0.0	1	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	8	31	56	5	.	.	.
VIII.	3.7	5.1	3.5	4.1	0.1	0.1	2	.	.	.	.	.	3	.	1	.	.	.	3	37	50	9	.	.	.
IX.	4.0	5.2	3.7	4.3	0.0	0.0	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	27	67	3	.	.	.
X.	3.6	4.7	2.9	3.7	2.4	2.2	6	2	1	.	.	.	.	1	7	1	.	.	6	31	68	.	.	.	.
XI.	2.5	4.2	2.1	2.9	116.6	48.2	16	8	8	4	4	2	.	.	14	3	.	.	10	42	25	.	3	3	17
XII.	2.0	2.7	2.1	2.3	172.8	53.0	14	8	8	6	5	3	27	.	23	5	.	.	3	47	40	.	.	.	10
Jahr	2.5	3.5	2.4	2.8	809.6	53.0	138	91	77	43	26	7	156	4	108	32	.	1	10	42	37	4	1	1	5

1911 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 2p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	9p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage 7a	2p	9p
I.	11	8	15	8	5	10	16	27	.	5	3	19	42	15	.	.	3	13	31	31	31
II.	29	21	4	18	9	7	4	9	.	.	.	9	45	32	.	.	4	11	28	28	28
III.	8	24	19	16	3	6	6	13	3	2	5	32	31	23	.	.	2	6	31	31	31
IV.	2	14	42	31	5	5	.	3	.	.	.	12	63	25	.	.	.	.	30	30	30
V.	.	3	56	32	8	.	.	.	.	.	.	15	55	31	.	.	.	.	31	31	31
VI.	5	.	26	26	26	5	5	5	.	.	.	11	29	55	.	5	.	.	19	19	19
VII.	3	11	24	34	19	5	3	.	.	.	.	13	55	32	.	.	.	.	31	31	31
VIII.	2	11	40	44	.	3	.	.	.	.	.	5	32	61	2	.	.	.	31	31	31
IX.	.	7	43	48	2	.	.	.	.	.	.	.	32	60	8	.	.	.	30	30	30
X.	.	.	52	45	3	.	.	.	.	.	.	.	32	66	2	.	.	.	31	31	31
XI.	5	10	47	30	2	.	3	3	.	.	3	2	40	55	.	.	.	.	30	30	30
XII.	16	27	23	21	.	3	.	3	6	.	2	11	60	24	.	.	.	3	31	31	31
Jahr	7	11	33	29	7	4	3	5	1	1	1	11	43	40	1	.	1	3	354	354	354

[1]) Niederschlag auch im Juni vollständig.

56. Magoje.

$\varphi = 9^\circ\ 0'$ S. Br. $\lambda = 33^\circ\ 59'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 1995 m.

Stationsbeschreibung: Siehe Band 25 Seite 167 der »M. a. d. D. Sch.«.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2980 (Korrektion + 0.0° bei 0°, 10°, 20°, 30° und 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1906) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2979 (Korrektion + 0.0° bei 0°, 10°, 20°, 30° und 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1906) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 567 (Korrektion — 0.2° nach den Thermometervergleichungen von 1911) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 599 (Korrektion + 0.0° nach den Thermometervergleichungen von 1911) — ein Regenmesser.

Beobachter: Herr Missionar E. Källner.

Sonstige Beobachtungen: Am 19. September 6^{20}p, als die Sterne noch nicht sichtbar waren, sah Herr Missionar Källner beim Umwenden ein hellleuchtendes, violettes Meteor. Hinter ihm flog eine gleich große, rote Kugel. Beide zogen in einer Höhe von etwa 30° beinahe horizontal langsam von Südwesten nach Nordosten. Herr Missionar Källner beobachtete diese Erscheinung nur etwa 5 Sekunden, er hat seiner Meinung nach sicher nicht das erste Aufleuchten bemerkt. Die Erscheinung verschwand plötzlich, ohne sichtbare Zertrümmerung und ohne Knall.

Bemerkungen: Die mittlere Differenz der Maximal- und der 2p-Temperatur ist im März und November ziemlich groß. Sie erklärt sich dadurch, daß es in diesen Monaten um 2p und vorher ziemlich häufig regnete, und durch diesen Regen zwar die 2p-Temperatur, nicht aber die bereits vor Eintritt des Regens erreichte Maximal-Temperatur herabgedrückt wurde.

1911 Monat	Dunstspannung 7a	2p	9p	Mittel	Relative Feuchtigkeit 7a	2p	9p	Mittel	niedrigste	Temperatur des feuchten Thermometers 7a	2p	9p	Mittel	Temperatur 7a	2p	9p	Mittel
I.	9.5	11.0	9.9	10.1	84	69	87	80	41	11.7	15.0	12.0	12.9	13.3	18.7	13.4	14.7
II.	9.5	11.5	9.9	10.3	83	70	87	80	40	11.7	15.0	12.1	12.9	13.5	18.7	13.4	14.8
III.	9.6	11.3	10.3	10.4	84	77	89	83	53	11.9	14.9	12.5	13.1	13.6	17.6	13.7	14.6
IV.	8.9	10.2	9.4	9.5	84	65	88	79	43	10.7	14.4	11.2	12.1	12.2	18.7	12.3	13.9
V.	8.0	9.5	8.7	8.7	81	59	85	75	40	9.5	13.9	10.3	11.3	11.2	19.0	11.7	13.4
VI.	6.0	7.0	6.3	6.4	70	43	73	62	26	6.2	12.0	6.8	8.3	8.8	19.3	9.4	11.7
VII.	5.5	6.2	6.0	5.9	67	39	71	59	22	5.5	11.1	6.2	7.6	8.2	18.9	8.8	11.2
VIII.	6.4	6.6	6.8	6.6	72	40	73	62	30	7.0	11.5	7.7	8.8	9.6	19.2	10.2	12.3
IX.	6.0	6.7	5.7	6.1	61	36	66	55	19	7.5	12.3	8.4	9.4	11.3	21.4	11.6	14.0
X.	7.0	6.9	7.4	7.1	62	35	69	55	24	9.3	13.0	9.4	10.6	13.2	22.2	12.5	15.1
XI.	9.1	9.0	9.0	9.0	78	55	78	70	25	11.6	13.9	11.3	12.3	13.9	19.8	13.5	15.2
XII.	9.6	10.3	9.9	9.9	79	62	84	75	40	12.1	14.8	12.3	13.1	14.3	19.6	13.8	15.4
Jahr	7.9	8.8	8.3	8.3	75	54	79	70	19	9.6	13.5	10.0	11.0	11.9	19.4	12.0	13.9

1911 Monat	Temperatur nach den Extrem-Thermometern: Mittel	Maximum: höchstes	niedrigstes	Mittel	Minimum: höchstes	niedrigstes	Mittel	Schwankung tägliche: größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.	Bewölkung 7a	2p	9p	Mittel	Zahl der heiter. Tage mittlere Bewölkung <2	wolkig. Tage mittlere Bewölkung ≧2 bis <8	trüben Tage mittlere Bewölkung >8
I.	15.8	24.2	16.3	20.6	12.6	9.6	10.9	14.2	4.1	9.7	14.6	6.9	7.7	6.6	7.0	1	19	11
II.	16.1	24.2	17.2	21.4[1]	12.9	7.6	10.8	16.1	5.6	10.6	16.6	7.1	8.5	3.8	6.4	≧ .	≧ 17	≧ 3
III.	15.9	24.2	18.3	20.9	11.9	8.7	10.9	15.0	6.7	10.0	15.5	4.9	8.4	6.2	6.5	≧ .	≧ 23	≧ 7
IV.	15.0	22.6	16.7	20.3[1]	11.6	7.5	9.7	14.7	5.8	10.6	15.1	4.8	6.5	3.7	5.0	≧ 1	≧ 17	≧ 5
V.	14.8	22.4	17.7	20.8	11.7	6.6	8.7	14.8	8.3	12.1	15.8	1.9	6.2	2.4	3.5	8	23	.
VI.	13.5	24.0	17.5	20.7[1]	10.2	3.4	6.2	17.6	11.8	14.5	20.6	1.0	2.9	0.5	1.4	≧ 19	≧ 7	≧ .
VII.	12.8	23.0	16.6	20.1	8.6	2.6	5.5[2]	18.6	11.4	14.6	20.4	0.6	2.4	0.6	1.2	≧ 22	≧ 7	≧ .
VIII.	14.2	23.0	19.2	21.5[1]	9.7	5.6	6.9	16.4	11.8	14.6	17.4	2.4	5.9	0.6	3.0	≧ 4	≧ 15	≧ .
IX.	15.4	26.2	20.1	23.4	11.2	4.3	7.4	20.6	13.1	16.0	21.9	1.2	4.0	0.8	2.0	≧ 13	≧ 12	≧ .
X.	16.5	26.8	21.0	24.5	10.6	5.1	8.5	18.5	11.9	16.0	21.7	2.2	5.7	1.0	3.0	4	27	.
XI.	16.5	27.6	17.2	22.8	12.4	7.8	10.2	18.7	5.5	12.6	19.8	4.5	7.8	3.2	5.2	.	25	5
XII.	17.0	25.3	19.2	23.2[1]	12.8	8.1	10.8	15.1	6.5	12.4	17.2	4.7	7.1	4.4	5.4	.	28	3
Jahr	15.3	27.6	16.3	21.7	12.9	2.6	8.9	20.6	4.1	12.8	25.0	3.5	6.1	2.8	4.1	≧ 72	≧ 220	≧ 34

1911 Monat	Windstärke 7a	2p	9p	Mittel	Niederschlag[3] Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	≧25.0	Zahl der Tage mit Tau	Reif	Gewitter	Wetterleuchten	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 7a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
I.	1.7	3.8	1.5	2.3	214.2	47.0	25	21	19	9	7	2	—	.	18	.	6	11	56	16	3	3	6	3	.
II.	2.1	3.7	1.4	2.4	136.3	24.7	18	16	14	6	6	.	12	.	9	2	.	18	42	20	5	2	5	8	.
III.	2.3	3.6	2.2	2.7	306.0	30.5	30	27	23	17	14	2	29	.	25	.	.	13	53	24	12	.	.	.	.
IV.	2.5	4.1	2.8	3.1	153.3	37.1	22	21	14	8	7	1	≧22	≧.	≧ 5	≧ 4	4	4	37	39	15	.	.	.	.
V.	2.6	3.7	3.1	3.1	20.9	5.1	12	8	7	1	.	.	22	.	2	2	.	6	45	23	26	.	.	.	.
VI.	3.6	3.7	3.8	3.7	.	.	.	.	.	.	.	.	13	2	.	.	.	.	22	20	57	.	.	.	.
VII.	3.2	4.2	3.8	3.7	.	.	.	.	.	.	.	.	18	7	.	.	.	.	22	25	53	.	.	.	.
VIII.	2.6	4.0	4.0	3.5	0.6	0.6	3	1	.	.	.	.	14	.	1	.	.	.	32	45	21	3	.	.	.
IX.	2.2	4.0	3.8	3.3	.	.	.	.	.	.	.	.	16	1	.	.	.	2	46	38	14	.	.	.	.
X.	1.5	4.2	2.8	2.9	12.0	3.2	7	6	5	.	.	.	22	.	13	.	.	3	58	34	5	.	.	.	.
XI.	1.2	3.4	1.8	2.1	207.4	65.4	19	15	13	10	7	1	27	.	19	2	.	12	47	25	3	3	.	.	10
XII.	1.2	3.3	1.0	1.8	179.0	45.2	18	15	13	9	6	3	28	.	27	3	.	19	65	10	.	.	.	.	6
Jahr	2.2	3.8	2.7	2.9	1229.7	65.4	154	130	108	60	47	9	—	10	≧119	≧13	1	7	43	27	18	1	1	1	1

1911 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 2p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	9p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage 7a	2p	9p
I.	23	48	10	.	.	6	3	10	.	.	15	18	27	31	.	.	.	10	31	31	31
II.	12	48	12	10	5	5	5	2	.	.	10	10	30	45	.	.	.	5	20	20	20
III.	8	33	30	15	10	.	.	3	.	3	3	13	40	40	.	.	.	.	30	30	30
IV.	2	74	20	.	4	.	.	.	.	.	.	.	46	48	2	.	.	4	23	23	24
V.	8	79	10	3	.	.	.	.	.	.	.	3	16	77	.	.	.	3	31	31	31
VI.	12	65	15	4	.	4	.	.	.	.	.	.	8	92	.	.	.	.	27	26	26
VII.	2	41	33	7	10	7	.	.	.	.	.	.	7	93	.	.	.	.	30	29	30
VIII.	13	58	18	3	3	.	.	3	.	.	.	.	11	84	.	.	.	5	19	19	19
IX.	6	76	10	.	.	4	.	4	.	.	.	.	26	70	.	.	.	4	25	25	25
X.	5	50	39	.	.	.	3	3	.	.	.	.	23	74	.	.	.	3	31	31	31
XI.	3	43	37	13	3	.	.	.	.	.	.	7	23	57	3	.	.	10	30	30	30
XII.	3	58	18	5	10	3	.	3	.	.	3	10	39	6	.	.	.	42	31	31	31
Jahr	8	56	21	5	4	2	1	2	.	.	3	5	25	60	.	.	.	7	328	326	328

Hagel fiel am 15. November.

[1]) Maximal-Temperatur Februar 21, April 24, Juni 26, August 20, Dezember 27 Beobachtungen. — [2]) Minimal-Temperatur Juli 31 Beobachtungen. — [3]) Niederschlag in allen Monaten vollständig.

57. Neu-Langenburg.

$\varphi = 9^\circ\ 16'$ S. Br. $\lambda = 33^\circ\ 38'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 1550 m.

Stationsbeschreibung: Siehe Band 22 Seite 264 der »M. a. d. D. Sch.«

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 484 (Korrektion $\pm$ 0.0° bei 0°, 20°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 483 (Korrektion $\pm$ 0.0° bei 0°, 20°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 671 (Korrektion $\pm$ 0.0° nach den Thermometervergleichungen von 1909) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 4698 (Korrektion $\pm$ 0.0° nach den Thermometervergleichungen von 1909) — ein Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: Im Januar die Herren Hamza und Johann, Februar die Herren Hamza und Johann unter Kontrolle von Herrn Löhr, März und April Herr Löhr mit gelegentlicher Vertretung durch die Herren Hamza und Johann, Mai die Herren Hamza, Johann und Löhr, Juni die Herren Hamza, Heinemann, Johann und Löhr, Juli und August Herr Hamza, seit September Herr Johann.

Bemerkungen: Vergleichungen der Extrem-Thermometer mit dem Psychro-Thermometer sind wie 1910 so auch 1911 nicht angestellt. Es sind daher für die Extrem-Thermometer die gleichen Korrektionen wie 1909 angenommen.

Die Nummern der Instrumente sind während des ganzen Jahres niemals angegeben. Es ist angenommen, daß dieselben Instrumente wie im Vorjahr verwandt sind.

Auffallend häufig ist bei sämtlichen Temperaturablesungen während des ganzen Jahres als letzte Stelle 0 und 5 angegeben.

Vom 21. November um 9p bis 23. November um 9p fielen auch die Niederschlagsbeobachtungen aus. Am 24. November um 7a wurden als Gesamtniederschlagsmenge seit dem 21. November um 7a 172.6 mm gemessen. Es wurde hierfür je ein Niederschlagstag für die Zahl der Tage mit $\geq$ 0.0, $\geq$ 0.2, $\geq$ 1.0, $\geq$ 10.0, $\geq$ 25.0 mm in Anrechnung gebracht.

1911	Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur des feuchten Thermometers				Temperatur			
Monat	7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel	niedrigste	7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel
I.	12.1	15.2	13.3	13.5	83	75	86	81	50	15.4	19.4	16.6	17.1	17.2	22.6	18.1	19.0
II.	12.7	15.6	13.5	13.9	90	81	91	87	56	15.7	19.3	16.5	17.2	16.8	21.7	17.5	18.4
III.	12.8	14.7	13.1	13.5	89	86	93	89	58	15.8	18.2	16.3	16.8	17.0	19.9	17.1	17.7
IV.	12.5	13.9	12.6	13.0	97	89	93	93	74	15.0	17.1	15.3	15.8	15.3	18.4	16.0	16.4
V.	11.9	13.1	11.8	12.3	96	83	91	90	54	14.2	16.6	14.4	15.1	14.7	18.6	15.4	16.0
VI.	9.7	10.7	10.4	10.3	93	81	91	88	59	11.3	13.8	12.4	12.5	12.0	15.8	13.3	13.6
VII.	9.3	10.0	9.5	9.6	93	77	88	86	58	10.8	13.6	11.4	11.9	11.4	16.1	12.5	13.1
VIII.	10.1	11.3	10.0	10.4	93	73	86	84	46	12.0	15.1	12.4	13.2	12.7	18.3	13.8	14.6
IX.	9.9	12.6	10.3	10.9	90	73	86	83	43	12.0	16.3	12.8	13.7	13.0	19.6	14.2	15.3
X.	11.2	15.0	11.3	12.5	86	72	82	80	43	13.9	19.4	14.5	15.9	15.4	23.1	16.5	17.8
XI.	12.5	13.9	11.7	12.7	86	71	84	81	50	15.6	18.5	15.2	16.4	17.4	22.7	16.8	18.4
XII.	12.8	16.3	13.2	14.1	84	80	82	82	36	16.2	20.0	16.8	17.6	17.7	22.8	19.3	19.8
Jahr	11.5	13.5	11.7	12.2	90	78	88	85	36	14.0	17.3	14.6	15.3	15.0	20.0	15.9	16.7

1911	Temperatur											Bewölkung				Zahl der		
		Nach den Extrem-Thermometern																
		Maximum			Minimum			Schwankung										
								tägliche										
Monat	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.	7a	2p	9p	Mittel	heiteren Tage mittlere Bewölkung < 2	wolkigen Tage mittlere Bewölkung ≧ 2 bis ≦ 8	trüben Tage mittlere Bewölkung > 8
I.	20.2	28.2	21.0	24.6	17.5	14.2	15.9	11.8	5.0	8.7	14.0	4.8	4.6	5.7	5.0	3	24	4
II.	19.9	25.5	22.4	24.0	17.4	14.0	15.8	10.0	5.8	8.2	11.5	4.5	6.0	3.9	4.8	2	26	.
III.	19.3	26.5	19.0	23.0	17.3	14.2	15.6	11.1	3.0	7.4	12.3	7.0	8.4	8.3	7.9	.	12	19
IV.	17.3	23.2	17.4	19.9	16.3	13.0	14.6	8.2	3.0	5.3	10.2	9.1	9.5	8.3	9.0	1	3	26
V.	16.8	22.2	15.0	19.9	15.3	12.0	13.7	8.8	1.2	6.2	10.2	6.0	6.1	5.0	5.7	6	14	11
VI.	14.1	21.8	12.5	17.2	13.5	9.0	11.1	10.0	2.3	6.1	12.8	7.7	6.6	8.3	7.5	1	13	16
VII.	13.9	20.4	12.4	17.5	12.2	7.7	10.3	10.5	2.0	7.2	12.7	6.7	5.3	5.6	5.9	3	20	8
VIII.	15.4	22.0	15.8	19.5	13.2	7.5	11.3	14.3	4.8	8.2	14.5	5.7	4.4	5.0	5.0	8	14	9
IX.	16.3	25.8	11.4	20.8	14.5	9.0	11.8	13.4	1.4	9.0	16.8	3.5	3.4	2.4	3.1	16	11	3
X.	19.8	28.0	21.5	25.7	15.5	12.3	13.9	14.2	6.0	11.8	15.7	0.7	1.2	0.9	0.9	25	6	.
XI.	20.5	29.5	20.0	25.7	17.5	12.5	15.4	15.0	5.5	10.3	17.0	4.5	5.3	5.0	4.9	≧ 3	≧ 16	≧ 3
XII.	20.3	29.0	22.5	25.3[1]	17.2	12.2	15.2	15.8	6.0	10.1	16.8	5.0	6.9	4.9	5.6	3	23	5
Jahr	17.8	29.5	11.4	21.9	17.5	7.5	13.7	15.8	1.2	8.2	22.0	5.4	5.6	5.3	5.4	≧ 71	≧ 182	≧ 104

[1]) Maximal-Temperatur Dezember 30 Beobachtungen.

1911	Windstärke				Niederschlag								Zahl der Tage mit				Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten								
							Zahl der Tage										7a								
Monat	7a	2p	9p	Mittel	Summe	Max. p. Tag	≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	≧25.0	Tau	Nebel	Gewitter	Wetterleuchten	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
I.	1.3	1.9	1.4	1.5	252.6	48.5	16	16	16	14	9	2	31	.	1	5	6	35	3	3	.	.	.	6	45
II.	1.5	2.0	0.9	1.5	81.9	30.5	12	12	12	6	2	1	26	7	3	.	.	21	14	18	.	.	.	25	21
III.	1.1	2.6	1.0	1.6	371.5	58.9	18	18	18	15	10	7	28	12	6	9	23	10	13	6	16	.	.	3	29
IV.	1.4	2.3	1.2	1.7	486.0	73.6	30	23	22	18	14	7	30	15	.	.	.	.	.	13	67	3	.	.	17
V.	1.3	2.1	1.3	1.6	189.4	60.3	16	15	15	7	5	3	8	8	.	.	.	3	.	13	29	3	.	.	52
VI.	2.6	3.0	2.6	2.7	138.5	45.3	19	13	13	7	4	1	30	18	.	.	7	7	13	27	10	7	13	10	7
VII.	1.5	2.5	1.7	1.9	46.7	14.0	11	8	8	3	2	.	31	14	.	.	.	3	3	13	29	13	3	3	32
VIII.	1.7	2.5	2.0	2.1	62.8	24.2	8	8	8	3	2	.	30	9	.	.	6	.	13	13	42	13	.	3	10
IX.	1.6	2.6	1.8	2.0	90.4	30.5	6	6	6	4	4	1	1	5	.	.	10	.	.	33	23	.	.	3	30
X.	1.2	2.3	1.2	1.6	0.0	0.0	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	13	.	10	39	.	.	13	16
XI.	1.3	2.1	1.3	1.6	286.1 ¹)	≧ 65.8	≧ 8	≧ 7	≧ 7	≧ 6	≧ 4	≧ 2	2	2	2	.	4	4	4	8	8	4	8	25	33
XII.	2.2	2.4	1.8	2.1	240.7	54.7	13	12	12	10	7	4	31	2	2	23	3	3	35	.	23	6	23	3	3
Jahr	1.6	2.4	1.5	1.8	2246.6	≧ 73.6	≧158	≧138	≧137	≧93	≧63	≧28	248	92	14	37	6	8	8	13	24	4	4	8	25

1911	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten																		Beobachtungstage		
	2p									9p											
Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	7a	2p	9p
I.	3	42	6	16	10	.	.	10	13	3	47	3	3	3.	.	.	13	27	31	31	30
II.	4	25	7	18	11	4	7	18	7	4	21	.	7	4	.	.	4	61	28	28	28
III.	6	10	10	13	29	3	3	23	3	16	.	13	3	13	.	.	3	52	31	31	31
IV.	.	3	.	27	57	7	.	3	3	3	.	.	10	40	3	.	.	43	30	30	30
V.	.	3	3	29	40	8	3	3	10	.	3	.	16	10	10	.	.	61	31	31	31
VI.	3	3	17	30	7	.	30	7	3	7	3	13	43	7	.	13	3	10	30	30	30
VII.	.	.	10	52	16	10	6	.	6	.	.	19	16	23	13	.	.	29	31	31	31
VIII.	.	.	19	48	13	13	3	3	.	6	.	16	19	19	10	3	10	16	31	31	31
IX.	7	3	.	60	7	.	7	17	.	10	.	.	30	13	7	.	10	30	30	30	30
X.	6	3	3	16	13	6	16	26	10	23	3	10	10	13	.	16	.	26	31	31	31
XI.	.	23	14	9	23	9	9	5	9	5	9	5	23	9	5	5	9	32	24	22	22
XII.	6	6	13	10	23	10	29	3	.	.	.	13	3	19	13	42	.	10	31	31	31
Jahr	3	10	9	27	21	6	9	10	5	6	7	8	15	14	5	7	4	33	359	357	356

¹) Betreffs der Zahl der Tage mit Niederschlag im November siehe **Bemerkungen** letzter Absatz.

58. Rutenganio.

$\varphi = 9^\circ\ 22'$ S. Br. $\lambda = 33^\circ\ 37'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 1180 m.

Stationsbeschreibung: Siehe Band 19 Seite 104 der »M. a. d. D. Sch.«

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3033 (Korrektion $\pm 0.0^\circ$ bei -21°, -0.1° bei -11°, $\pm 0.0^\circ$ bei 0° und 10°, $+0.1^\circ$ bei 20°, $\pm 0.0^\circ$ bei 30° und 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 12. Juni 1908) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2774 (Korrektion $\pm 0.0^\circ$ bei -21°, -11°, 0°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 23. Oktober 1908) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 660 (Korrektion -1.1° im Januar, -0.5° von Februar bis Dezember nach den Thermometervergleichungen von 1911) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 605 (Korrektion $\pm 0.0^\circ$ nach den Thermometervergleichungen von 1911) — ein Regenmesser System Deutsche Seewarte.

Beobachter: Herr Missionar Bauer.

Erdbeben: 3. Januar 10^{06}a 10 Sekunden dauernder schwacher Erdstoß.

Bemerkungen: Nach Angabe von Herrn Missionar Bauer zeigte das Maximum-Thermometer am 8. Januar eine Lücke von $2\,^3/_4{}^\circ$; am 12. Mai funktionierte es nicht. Beide Male gelang es, das Maximum-Thermometer wieder gebrauchsfähig zu machen. Es ermöglichten daher die regelmäßig durchgeführten Thermometervergleichungen die Bestimmung der Korrektion des Maximum-Thermometers und somit der Maximal-Temperaturen.

Die Regenmessungen fielen vom 8. März um 7a bis 10. März um 7a aus. Am 10. März um 9p wurden 12.5 mm Niederschlag gemessen. Die von Herrn Missionar Bauer am 10. März nach der Rückkehr von seiner Reise angestellten Nachforschungen ergaben, daß es am 8. März nicht geregnet hatte, am 9. März hingegen einige schwache Regenschauer gefallen waren. Es sind daher der 9. und 10. März unter der Zahl der Tage mit Niederschlag von ≥ 0.0 und ≥ 0.2 mm mit 2, unter der Zahl der Tage mit Niederschlag von ≥ 1.0, ≥ 5.0 und ≥ 10.0 mm mit 1 in Anrechnung gebracht worden.

1911 Monat	Dunstspannung 7a	2p	9p	Mittel	Relative Feuchtigkeit 7a	2p	9p	Mittel	niedrigste	Temperatur des feuchten Thermometers 7a	2p	9p	Mittel	Temperatur 7a	2p	9p	Mittel
I.	13.3	15.1	15.0	14.5	82	70	87	80	48	16.9	19.8	18.4	18.4	19.1	23.8	19.9	20.7
II.	14.2	15.1	15.2	14.9	88	70	90	82	36	17.4	19.7	18.4	18.5	18.8	23.7	19.6	20.4
III.	14.4	15.4	15.2	15.0	89	79	92	87	59	17.6	19.5	18.2	18.4	19.0	22.3	19.1	19.9
IV.	14.0	14.6	14.5	14.4	95	80	94	90	62	16.8	18.5	17.4	17.6	17.3	20.9	18.0	18.6
V.	13.3	13.7	13.4	13.5	94	75	92	87	51	16.1	18.0	16.3	16.8	16.7	21.2	17.2	18.1
VI.	10.8	10.8	11.7	11.1	91	67	92	83	35	13.2	15.1	14.2	14.2	14.1	19.1	15.0	15.8
VII.	10.4	10.6	10.9	10.6	91	67	89	82	41	12.5	14.7	13.4	13.4	13.6	18.6	14.5	15.3
VIII.	11.3	10.9	11.6	11.2	91	58	85	78	29	13.8	16.0	14.5	14.8	14.7	21.0	16.1	17.0
IX.	10.6	10.7	10.8	10.7	84	55	79	73	31	13.3	16.3	14.1	14.6	14.9	22.3	16.4	17.5
X.	11.6	10.6	10.8	11.0	76	39	61	59	≦ 27	15.2	18.1	15.6	16.3	17.7	27.5	20.3	21.4
XI.	13.9	14.0[1])	13.8	13.9	85	59[1])	79	74	36	17.4	19.7[1])	17.7	18.3	19.2	25.4[1])	20.2	21.3
XII.	14.6	16.0	14.9	15.2	88	68	87	81	48	17.9	20.7	18.3	18.9	19.2	25.1	19.8	21.0
Jahr	12.7	13.1	13.2	13.0	88	66	86	80	≦ 27	15.7	18.0	16.4	16.7	17.0	22.6	18.0	18.9

Monat 1911	Temperatur nach den Extrem-Thermometern: Mittel	Maximum höchstes	Maximum niedrigstes	Maximum Mittel	Minimum höchstes	Minimum niedrigstes	Minimum Mittel	Schwankung tägliche größte	tägliche kleinste	tägliche Mittel	monatl. bzw. jährl.	Bewölkung 7a	2p	9p	Mittel	Zahl der heiteren Tg. mittlere Bewölk. < 2	wolkig. Tg. mittlere Bewölkung ≧ 2 bis ≦ 8	heiteren Tg. mittlere Bewölk. > 8
I.	21.6	29.7	22.9	25.9[2])	19.0	16.0	17.3	12.7	5.6	8.6	13.7	7.0	8.3	6.7	7.3	≧ .	≧ 18	≧ 12
II.	21.1	27.9	22.9	25.4	18.1	15.0	16.8	11.6	6.2	8.6	12.9	7.4	8.6	7.0	7.7	.	17	11
III.	20.9	27.5	20.3	24.6[2])	18.0	16.0	17.2	10.8	3.7	7.4	11.5	7.9	9.0	8.4	8.4	≧ .	≧ 10	≧ 16
IV.	19.4	25.5	19.5	22.5	18.0	15.0	16.4	9.5	2.5	6.1	10.5	9.1	9.1	8.9	9.0	.	5	25
V.	19.1	25.2	18.5	22.8[2])	17.4	12.9	15.4	11.6	3.5	7.4	12.3	8.6	7.5	7.0	7.7	.	13	18
VI.	16.7	23.5	14.9	20.2	15.4	10.2	13.1	12.5	2.6	7.1	13.3	8.3	7.3	8.3	8.0	.	12	18
VII.	16.4	24.1	15.5	20.2	14.7	8.0	12.6	12.8	2.7	7.6	16.1	7.7	6.7	7.1	7.2	≧ .	≧ 16	≧ 13
VIII.	18.0	26.3	18.5	22.6	15.7	11.0	13.4	13.4	4.8	9.2	15.3	7.0	5.6	6.3	6.3	3	18	10
IX.	18.4	27.8	13.9	23.7[2])	14.9	11.0	13.1	14.7	0.9	10.6	16.8	3.8	5.0	3.9	4.2	11	13	6
X.	22.1	≧ 30.0	≦ 27.3	28.7[2])	≧ 16.8	≦ 14.3	15.5	≧ 14.8	≦ 11.8	13.2	≧ 15.7	2.0	4.0	1.7	2.6	≧ 1	≧ 14	≧ .
XI.	22.3	30.6	23.1	27.3[2])	19.2	15.4	17.3	14.1	5.8	10.0	15.2	5.9	6.8	5.5	6.0	4	19	7
XII.	21.7	29.6	22.1	26.2	19.0	15.1	17.1	12.9	4.8	9.1	14.5	6.1	7.9	6.9	7.0	≧ .	≧ 21	≧ 9
Jahr	19.8	30.6	13.9	24.2.	19.2	8.0	15.4	≧ 14.8	0.9	8.8	22.6	6.7	7.2	6.5	6.8	≧ 19	≧ 176	≧ 145

1911 Monat	Windstärke 7a	2p	9p	Mittel	Niederschlag[3]) Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	≧25.0	Zahl der Tage mit Tau	Nebel	Gewitter	Wetterleuchten
I.	1.7	2.4	1.7	1.9	135.4	45.0	24	17	13	5	2	2	.	.	13	12
II.	1.1	2.5	1.1	1.6	140.9	21.4	20	17	14	10	6	.	.	1	11	11
III.	1.1	2.6	1.3	1.7	358.1	94.3	25	21	≧ 20	15	13	4	.	.	13	10
IV.	0.9	2.5	1.4	1.6	454.9	68.4	29	29	26	19	14	6	.	2	3	7
V.	0.9	2.8	0.9	1.5	481.6	107.7	22	21	19	14	10	7	1	3	2	4
VI.	1.1	3.4	1.1	1.9	133.8	42.9	18	18	13	7	6	1	7	6	.	.
VII.	0.9	3.6	1.3	1.9	52.9	20.9	12	11	8	4	1	.	2	4	.	.
VIII.	0.8	3.5	1.4	1.9	40.2	12.3	10	10	9	2	1	.	.	.	.	.
IX.	0.9	2.9	1.1	1.7	37.7	20.1	4	4	4	3	2	.	15	.	.	.
X.	0.7	3.9	1.3	2.0	2.5	2.5	1	1	1	.	.	.	.	.	1	5
XI.	0.9	3.5	1.1	1.8	220.7	91.4	13	11	9	6	5	4	.	.	6	18
XII.	0.9	2.5	1.0	1.5	230.0	60.8	22	20	14	10	5	3	.	.	13	16
Jahr	1.0	3.0	1.2	1.7	2278.7	107.7	200	180	≧ 150	95	65	27	25	16	62	83

1911 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten: 7a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	2p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	9p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage 7a	2p	9p
I.	15	.	5	2	2	5	15	47	10	3	.	28	14	3	3	33	12	3	17	.	8	2	.	.	22	32	20	30	29	30
II.	2	.	11	4	4	2	18	36	25	.	.	23	48	4	.	15	10	.	7	.	48	5	.	.	4	14	21	28	24	28
III.	.	.	13	9	7	4	28	20	19	.	.	39	39	5	.	5	14	.	9	.	20	11	5	4	14	23	14	27	22	28
IV.	2	.	10	40	3	.	5	7	33	.	.	28	63	2	.	7	.	.	.	7	25	27	5	.	3	3	30	30	27	30
V.	.	.	26	19	.	3	5	11	35	.	.	56	44	.	.	.	.	.	3	2	37	10	.	.	6	.	42	31	24	31
VI.	.	.	19	16	.	.	28	10	28	.	.	44	52	.	.	4	.	.	.	.	30	30	3	.	7	.	30	29	26	30
VII.	9	3	19	22	.	.	7	2	38	.	.	42	54	4	.	.	.	.	3	3	32	22	.	.	.	.	40	29	26	30
VIII.	13	.	21	18	.	.	13	.	35	.	.	61	35	.	.	.	.	4	3	2	56	23	.	.	.	.	16	31	23	31
IX.	7	.	5	15	.	3	28	5	37	.	.	43	54	4	.	.	.	.	10	3	33	19	.	.	3	.	31	30	28	29
X.	.	.	.	.	.	.	20	40	40	.	.	73	17	10	.	.	.	.	6	.	56	6	.	.	12	.	19	15	16	15
XI.	.	.	18	7	11	.	18	18	29	.	.	70	20	.	.	4	7	.	7	.	45	2	.	.	3	13	30	28	28	30
XII.	.	.	8	3	2	.	62	2	23	.	.	57	20	.	.	11	4	7	.	2	37	3	2	.	20	.	37	30	27	30
Jahr	4	.	13	13	2	1	21	17	29	.	.	47	38	3	.	7	4	1	5	2	36	13	1	.	8	7	28	338	300	342

[1]) Dunstspannung, relative Feuchtigkeit, Temperatur des feuchten und trockenen Thermometers November um 2p 27 Beobachtungen. — [2]) Maximal-Temperatur Januar 29, März 26, Mai 30, September 29, Oktober 16, November 29 Beobachtungen. — [3]) Niederschlag vollständig.

59. Tandala.

$\varphi = 9^\circ\ 23'$ S. Br. $\lambda = 34^\circ\ 14'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 2051 m.

Stationsbeschreibung: Siehe Heft 23 Seite 339 der »M. a. d. D. Sch.«.

Instrumente: Thermograph R. Fuess Nr. 510 — Hygrograph R. Fuess Nr. 3133 — ein Sonnenschein-autograph — Stationsbarometer R. Fuess Nr. 1313 (Korrektion —0.1 nach Bestimmungen durch Herrn Pastor Wolff mit Siede-Thermometern vom Jahre 1910) — trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2989 (Korrektion $\pm$ 0.0° bei — 11° und 0°, — 0.1° bei 10°, $\pm$ 0.0° bei 20° und 30°, — 0.1° bei 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1906) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2990 (Korrektion — 0.1° bei — 11°, $\pm$ 0.0° bei 0°, — 0.1° bei 10° und 20°, $\pm$ 0.0° bei 30°, — 0.1° bei 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1906) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 267 (Korrektion $\pm$ 0.0° nach den Thermometervergleichungen von 1911) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 613 (Korrektion + 0.6° nach den Thermometervergleichungen von 1911) — Strahlungs-Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 560 (Korrektion $\pm$ 0.0° bei 0° und 20°, — 0.1° bei 40°, $\pm$ 0.0° bei 60° und 80°, — 0.2° bei 100° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 31. Dezember 1903) — ein Wildscher Verdunstungsmesser — ein Regenmesser System Deutsche Seewarte.

Beobachter: Herr Pastor R. Wolff.

Erdbeben:

1. Januar 9^{50}a, Dauer 10 Sekunden.
1. Januar 10^{50}a, Dauer 15 Sekunden, Richtung Nordosten.
1. Januar 11^{07}a, Dauer 10 Sekunden, Richtung wahrscheinlich Nordnordwest,
2. zum 3. Januar Mitternacht, Dauer 45 Sekunden, Richtung Nordosten.
3. Januar 9^{57}a, Dauer $^1/_2$ Minute.
31. Juli 10^{30}a. Das Erdbeben an diesem Tage erlebte Herr Pastor Wolff in Volongwa, doch ist es von den Leuten auch in Tandala empfunden worden. Es erfolgte ein kurzer Stoß ohne vorhergehendes Geräusch. Derselbe warf einen Haufen Fundamentsteine, die kegelförmig 1 Meter hoch aufgebaut waren, völlig durcheinander. Dauer ungefähr 5 Sekunden.
23. November. Kurzer Ruck mit vorhergehendem donnerähnlichen Geräusch, Dauer 2 Sekunden von Nordosten nach Südwesten sich bewegend.

Sonstige Erscheinungen: 10. Juli um $6^1/_2$p Abendröte von Nordnordwest über West bis Südwest.

Bemerkungen: Am 21. Februar wurde der Sonnenschein-Autograph, am 6. Mai der Verdunstungsmesser in Benutzung genommen. Am 26. September wurde das Strahlungsthermometer unbrauchbar.

Vom 1. bis 20. Februar hat Herr Pastor Wolff angegeben, von wann bis wann die Sonne an jedem Tag geschienen hat, im Oktober wieviel Stunden sie jeden Tag vor- und nachmittags geschienen hat. Es war daher möglich, für den Februar für jede einzelne Stunde, für den Oktober für den Vor- und Nachmittag die mittlere Sonnenscheindauer zu berechnen, trotzdem für diese Zeiten keine Registrierungen des Sonnenscheins vorliegen.

Tau lieferte mehrfach die Niederschlagsmenge 0.0, 0.1 und 0.2 mm. Diese Werte sind als Niederschlag mitgerechnet worden.

1911 Monat	Luftdruck 600 mm +						Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit				
	7 a	2 p	9 p	Mittel	höchster	niedrigster	7 a	2 p	9 p	Mittel	7 a	2 p	9 p	Mittel	niedrigste
I.	02.3	01.1	02.0	01.8	03.6	599.3	9.9	11.3	10.7	10.6	90	75	89	85	40
II.	03.2	02.0	03.0	02.7	04.2	00.1	10.2	11.9	11.0	11.0	91	77	91	86	51
III.	03.1	01.9	03.0	02.7	05.5	599.0	10.4	12.4	11.3	11.4	93	82	93	89	50
IV.	04.3	03.3	04.4	04.0	06.1	01.9	9.8	11.8	10.8	10.8	93	83	95	90	70
V.	04.1	03.2	04.1	03.8	05.7	01.6	8.7	10.7	9.8	9.7	90	73	91	85	51
VI.	06.0	05.0	06.1	05.7	08.2	02.9	6.8	8.6	8.1	7.9	89	67	91	83	39
VII.	06.2	05.2	06.3	05.9	07.8	03.2	6.4	7.9	7.5	7.3	86	60	86	77	25
VIII.	04.4	03.5	04.7	04.2	06.6	02.0	7.2	8.0	8.1	7.8	84	53	84	74	27
IX.	05.3	03.7	05.0	04.7	07.6	02.3	7.1	7.8	8.2	7.7	81	49	80	70	19
X.	04.4	02.9	04.2	03.8	05.4	01.6	8.2	8.1	8.5	8.3	76	42	70	63	25
XI.	03.3	01.8	03.0	02.7	05.0	00.5	10.0	10.7	10.0	10.2	83	65	81	76	27
XII.	03.1	01.6	02.9	02.5	04.3	00.8	10.2	11.6	10.8	10.9	86	73	86	81	40
Jahr	04.1	02.9	04.1	03.7	08.2	599.0	8.7	10.1	9.6	9.5	87	66	86	80	19

1911 Monat	Temperatur des feuchten Thermometers				Temperatur										
									Nach den Extrem-Thermometern						
										Maximum			Minimum		
	7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel
I.	11.9	15.0	13.1	13.3	13.0	18.0	14.3	14.8	16.5	24.6	15.9	21.1	13.4	9.5	11.7
II.	12.2	15.5	13.4	13.7	13.2	18.2	14.3	15.0	16.3	23.7	17.5	20.8	13.9	8.9	11.7
III.	12.4	15.7	13.7	13.9	13.1	17.8	14.4	15.0	16.0	23.7	17.1	20.4	13.5	9.4	11.5
IV.	11.6	14.9	12.8	13.1	12.3	16.9	13.4	14.0	14.6	20.0	16.0	18.4	13.1	7.3	10.8
V.	9.9	14.3	11.3	11.8	10.9	17.4	12.5	13.3	14.1	21.1	14.5	18.7	12.6	4.9	9.5
VI.	6.4	11.7	8.9	9.0	7.3	15.3	9.7	10.5	11.1	20.3	13.2	16.3	10.4	2.6	6.0
VII.	5.8	11.3	8.0	8.4	6.9	15.9	9.3	10.3	11.3	20.1	12.8	17.0	9.6	0.0	5.6
VIII.	7.6	12.0	9.4	9.7	9.0	17.8	10.9	12.1	13.1	22.5	15.6	18.9	10.5	5.1	7.3
IX.	7.6	12.8	10.0	10.1	9.3	19.6	12.0	13.2	14.6	25.5	12.0	21.5	10.4	4.4	7.7
X.	10.2	14.0	11.2	11.8	12.5	22.1	14.3	15.8	17.5	26.7	18.5	24.4	13.4	7.3	10.6
XI.	12.5	15.1	12.7	13.4	14.3	19.8	14.7	15.8	17.7	27.3	17.3	22.9	13.5	10.6	12.5
XII.	12.5	15.6	13.5	13.9	14.0	18.9	14.9	15.7	17.2	25.9	17.8	22.6	13.6	9.3	11.9
Jahr	10.0	14.0	11.5	11.8	11.3	18.1	12.9	13.8	15.0	27.3	12.0	20.2	13.9	0.0	9.7

1911 Monat	Temperatur Nach d. Extrem-Thermometern				Temperatur Nach dem Thermographen						Mittleres Maximum der Strahlungstemperatur	Bewölkung			
	Schwankung				Maximum			Minimum							
	tägliche			monatl. bzw. jährl.											
	größte	kleinste	Mittel		höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel		7a	2p	9p	Mittel
I.	15.1	3.8	9.4	15.1	—	—	—	—	—	—	52.3	8.1	9.5	7.7	8.4
II.	13.1	5.0	9.1	14.8	—	—	—	—	—	—	53.2	7.8	9.5	6.5	7.9
III.	13.1	4.0	8.9	14.3	—	—	—	—	—	—	52.8	8.0	9.6	8.0	8.5
IV.	12.7	3.6	7.6	12.7	—	—	—	—	—	—	49.7	7.2	9.0	6.7	7.6
V.	13.5	4.4	9.2	16.2	24.6	14.0	19.6[1]	12.9	5.9	9.8[1]	50.1	5.3	8.0	6.5	6.6
VI.	17.3	5.9	10.3	17.7	20.3	13.0	16.0	10.2	2.6	6.4	46.3	6.1	5.9	6.7	6.3
VII.	16.7	4.7	11.4	20.1	20.0	11.9	16.7	9.2	0.4	6.0	45.5	5.3	5.6	5.4	5.4
VIII.	14.9	7.2	11.6	17.4	22.5	15.5	18.6[1]	11.0	5.0	7.8[1]	48.0	4.6	6.0	4.2	4.9
IX.	19.0	4.2	13.8	21.1	25.5	11.4	21.0	10.4	4.9	8.1	49.5[2]	1.6	5.3	3.2	3.4
X.	18.3	7.2	13.8	19.4	26.0	18.4	24.1	13.4	7.0	10.8	—	4.1	7.0	2.1	4.4
XI.	15.7	3.8	10.4	16.7	26.5	17.1	22.1	13.9	10.6	12.8	—	6.6	8.8	4.6	6.7
XII.	15.7	4.2	10.7	16.6	25.2	17.9	22.0	14.9	9.2	12.3	—	6.3	9.0	6.1	7.1
Jahr	19.0	3.6	10.5	27.3	—	—	—	—	—	—	—	5.9	7.8	5.6	6.4

1911 Monat	Zahl der			Windstärke				Verdunstungshöhe in mm	Niederschlag							
											Zahl der Tage					
	heit. Tage mittl. Bewölk. < 2	wolkig. Tage mittlere Bewölkung ≧ 2 bis ≦ 8	trüb. Tage mittl. Bewölk. > 8	7a	2p	9p	Mittel		Summe	Max. p. Tag	≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	≧25.0
I.	.	10	21	2.0	2.4	2.1	2.2	—	231.6	61.3	27	25	24	13	4	2
II.	.	14	14	1.9	2.6	2.1	2.2	—	178.8	32.1	25	21	19	11	8	1
III.	.	12	19	1.7	2.3	2.0	2.0	—	356.1	42.8	29	24	19	15	12	6
IV.	.	15	15	1.8	2.6	2.0	2.1	—	205.3	64.6	29	21	15	10	5	3
V.	1	24	6	1.7	2.8	1.9	2.1	40.4[3]	129.4	52.0	15	10	6	4	4	2
VI.	4	18	8	1.9	3.1	1.8	2.3	39.8	0.9	0.5	6	2	.	.	.	.
VII.	6	19	6	1.8	3.1	2.0	2.3	54.2	3.7	1.2	11	5	1	.	.	.
VIII.	4	24	3	2.1	3.0	2.0	2.4	70.3	0.4	0.2	2	2	.	.	.	.
IX.	11	17	2	2.1	3.0	2.0	2.4	81.5	0.0	0.0	2	.	.	.	.	.
X.	1	28	2	2.3	2.8	2.5	2.5	114.8	10.7	6.2	6	2	2	1	.	.
XI.	.	22	8	2.4	2.9	2.6	2.6	67.2	238.0	48.7	22	21	18	12	7	4
XII.	.	19	12	2.2	2.4	2.2	2.2	49.9	237.8	51.9	22	21	20	14	10	3
Jahr	27	222	116	2.0	2.8	2.1	2.3	—	1592.7	64.6	196	154	124	80	50	21

Hagel mit Donner am 18. Dezember 12½p.

[1]) Der Thermograph registrierte im Mai an 22, im August an 28 Tagen. — [2]) Mittleres Maximum der Strahlungstemperatur im September 25 Beobachtungen. — [3]) Die Beobachtungen der Verdunstung wurden am 6. Mai aufgenommen. Für die ersten 5 Tage wurde das Mittel der sich aus den übrigen Tagen ergebenden mittleren Verdunstungshöhe angenommen.

1911 Monat	Zahl der Tage: Tau	Reif	Nebel	Dunst	Gewitter	Wetter-leuchten	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten: 7a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	2p N	NE	E
I.	12	.	2	.	25	2	55	.	.	.	.	.	.	45	.	27	3	.
II.	11	.	.	.	21	3	57	.	.	.	4	.	.	39	.	39	.	4
III.	5	.	11	.	22	2	40	.	.	.	13	.	.	44	3	16	3	2
IV.	7	.	11	.	4	5	25	.	.	3	53	7	.	12	.	17	3	.
V.	25	.	4	.	5	.	48	.	3	.	23	.	.	19	6	.	.	13
VI.	29	1	7	3	.	.	37	.	2	8	23	.	.	30	.	.	.	.
VII.	28	7	5	18	.	.	26	.	6	6	32	.	.	23	6	2	3	13
VIII.	30	.	.	30	.	1	48	10	8	13	11	.	.	10	.	.	6	13
IX.	28	.	4	13	.	.	58	.	7	10	17	.	.	8	.	.	.	10
X.	22	.	.	31	13	.	53	3	11	2	24	.	.	6	.	6	3	13
XI.	21	.	2	5	13	5	48	8	5	3	27	.	.	8	.	23	7	18
XII.	21	.	4	.	5	23	45	.	6	3	10	.	3	32	.	37	.	6
Jahr	239	8	50	100	108	41	45	2	4	4	20	1	.	23	1	14	2	8

1911 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten: 2p SE	S	SW	W	NW	C	9p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage 7a	2p	9p
I.	5	24	10	5	26	.	71	.	.	.	10	3	.	16	.	31	31	31
II.	4	21	11	7	14	.	70	7	.	.	7	.	.	16	.	28	28	28
III.	5	23	35	10	6	.	66	6	.	.	19	.	.	8	.	31	31	31
IV.	15	48	10	.	7	.	47	3	.	.	47	.	.	3	.	30	30	30
V.	27	53	3	3	.	.	65	.	.	.	32	.	.	.	3	31	31	31
VI.	25	52	20	3	.	.	47	.	.	.	38	2	.	7	7	30	30	30
VII.	16	32	23	6	5	.	65	3	.	6	23	3	.	.	.	31	31	31
VIII.	31	27	13	10	.	.	50	3	.	3	26	13	3	2	.	31	31	31
IX.	15	38	17	17	3	.	55	.	7	2	32	3	.	2	.	30	30	30
X.	16	29	19	10	3	.	68	3	.	3	26	.	.	.	.	31	31	31
XI.	17	28	3	.	3	.	55	15	.	2	22	.	.	5	.	30	30	30
XII.	13	32	.	.	11	.	60	3	10	.	6	3	3	15	.	31	31	31
Jahr	16	34	14	6	6	.	60	4	1	1	24	2	1	6	1	365	365	365

Abweichungen der Stundenmittel der Temperatur vom Tagesmittel.

1911 Monat	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	Mittag	1p	2p	3p	4p	5p	6p	7p	8p	9p	10p	11p	Mitternacht	Mittel	Reg.-Tage
V.	-2.6	-2.9	-3.1	-3.3	-3.5	**-3.6**	-3.0	-1.0	1.2	2.7	4.1	**4 8**	4.6	4.2	3.7	3.0	1.8	0.7	-0.1	-0.5	-1.0	-1.5	-2.2	-2.5	13.5	22
VI.	-2.5	-2.9	-3.2	-3.5	-3.5	**-3.7**	-3 4	-1.4	0.9	2.8	4.1	4.8	**5.0**	4.6	3.9	2.9	1.9	0.6	-0.2	-0.5	-1.0	-1.4	-1.9	-2.2	10.7	30
VII.	-2.3	-3.3	-3.5	-3.6	-3.8	**-3.9**	-3.6	-1.7	0.8	2.7	4.1	5.5	**5.9**	5.4	4.6	3.4	2.1	0.5	-0.3	-0.7	-1.3	-1.7	-2.2	-2.6	10.5	31
VIII.	-3.2	-3.6	-3.7	-3.8	**-3.9**	**-3.9**	-3.4	-1.0	1.1	3.3	4.4	5.3	**5.6**	5.3	4.8	3.6	2.5	0.7	-0.2	-1.0	-1.6	-2.0	-2.5	-2.8	12.4	28
IX.	-3.7	-4.1	-4.5	-4.8	-5.2	**-5.4**	-4.4	-1.0	2.2	4.6	6.1	**6.7**	**6.7**	5.9	5.2	3.9	2.4	0.6	-0.4	-1.1	-1.7	-2.2	-2.7	-3.1	13.7	30
X.	-4.1	-4.4	-4.8	-5.1	**-5.5**	**-5.5**	-3.9	-0.5	3.2	5.1	6.6	**7.2**	6.8	5.7	4.9	3.9	2.7	0.9	-0.5	-1.3	-2.1	-2.6	-3.1	-3.5	16.4	31
XI.	-2.4	-2.5	-2.9	-3.0	**-3.1**	-3 0	-1.9	-0.1	1.7	3.3	4.1	**5.2**	4.5	3.6	2.9	2.2	1.0	0.3	-0.7	-1.2	-1.5	-1.8	-2.2	-2.3	16.2	30
XII.	-2.3	-2.7	-3.0	-3.2	-3.4	**-3.5**	-2.1	0.2	2.9	4.4	4.6	**4.7**	3.3	2.8	2.4	1.5	1.1	0.4	-0.5	-0.8	-1.1	-1.5	-1.9	-2.1	16.1	31

Abweichungen der Stundenmittel der relativen Feuchtigkeit vom Tagesmittel.

1911 Monat	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	Mittag	1p	2p	3p	4p	5p	6p	7p	8p	9p	10p	11p	Mitternacht	Relative Feuchtigkeit Mittel	niedrigste	Reg.-Tage
V.	10	10	9	9	10	**11**	7	0	-10	-16	-21	**-23**	-15	-12	-11	-9	-3	3	5	7	8	9	10	**11**	84	47	22
VI.	9	10	**11**	**11**	10	10	8	0	-10	-17	-22	**-23**	-20	-15	-13	-9	-2	4	9	10	9	10	10	10	82	26	30
VII.	11	11	11	11	**12**	**12**	9	0	-9	-17	-22	**-24**	-23	-17	-14	-7	-1	6	8	7	9	9	9	10	77	23	31
VIII.	13	**14**	**14**	**14**	**14**	**14**	11	-1	-14	-20	**-24**	-23	-21	-19	-16	-13	-6	2	6	10	10	11	11	13	74	26	25
IX.	14	15	16	17	**18**	**18**	12	-1	-14	-22	**-27**	**-27**	-23	-20	-17	-13	-7	0	6	9	11	11	11	13	68	15	30
X.	14	16	17	19	**21**	**21**	13	1	-10	-18	-23	**-26**	-24	-21	-16	-13	-10	-5	0	4	7	9	11	12	63	23	31
XI.	6	8	9	**10**	**10**	**10**	7	0	-7	-13	-17	**-19**	-14	-11	-9	-4	-1	1	3	5	5	5	7	7	76	27	30
XII.	7	8	8	8	**9**	**9**	6	-6	-15	**-21**	-20	-18	-12	-7	-3	-1	2	5	6	7	6	7	8	7	80	30	31

Durchschnittliche tägliche Dauer des Sonnenscheins.

1911 Monat	6—7a	7—8a	8—9a	9—10a	10—11a	11a—Mitt.	Vormittag h m	Mitt. 1p	1—2p	2—3p	3—4p	4—5p	5—6p	Nachmittag h m	Tagessumme h m	Registrier-Tage
II.	12	36	44	50	45	21	3 29	11	14	20	18	18	7	1 27	4 56	8[1]
III.	14	30	46	40	38	31	3 19	21	16	18	11	6	3	1 15	4 34	31
IV.	8	24	29	27	24	20	2 12	20	13	12	13	6	2	1 06	3 18	30
V.	7	34	39	43	39	30	3 12	28	21	23	20	18	3	1 52	5 04	31
VI.	4	32	44	45	42	36	3 22	36	31	31	29	27	5	2 39	6 01	30
VII.	6	38	42	42	40	42	3 31	41	39	38	35	26	3	3 02	6 33	31
VIII.	9	39	49	50	46	38	3 52	36	38	38	39	35	5	3 11	7 02	31
IX.	17	44	45	37	37	32	3 32	29	36	42	41	40	14	3 23	6 55	14
X.	—	—	—	—	—	—	4 17[1]	—	—	—	—	—	—	2 48[1]	7 06[1]	—
XI.	25	34	35	39	37	32	3 23	27	23	19	15	14	7	1 46	5 09	30
XII.	34	45	49	45	40	27	4 02	19	14	15	13	11	7	1 20	5 21	31

[1]) Siehe **Bemerkungen** 2. Absatz.

60. Ibo.

$\varphi = 12° 20'$ S. Br. $\lambda = 40° 31'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = etwa 10 m.

Stationsbeschreibung: Siehe Band 23 Seite 243 der »M. a. d. D. Sch.«

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 356 (Korrektion + 0.1° bei 0°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Angabe der H. W. vom Juni 1910) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 355 (Korrektion + 0.2° bei 10°, + 0.1° bei 20° und 30° nach Angabe der H. W. vom Juni 1910) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 697 (Korrektion — 0.5° nach den Thermometervergleichungen vom Januar bis Juli 1911) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 679 (Korrektion + 1.1° bis 15. Juli nach den Thermometervergleichungen vom Januar bis 1. Juli 1911, + 2.2° seit 16. Juli nach den Thermometervergleichungen vom 16. und 30. Juli 1911) — ein Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: Herr Pflanzungsbesitzer A. Hauschildt.

1911	Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur des feuchten Thermometers				Temperatur			
Monat	7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel	niedrigste	7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel
I.	20.3	21.7	21.4	21.1	85	63	80	76	44	23.4	26.1	24.6	24.7	25.2	31.8	27.2	27.9
II.	20.5	21.8	21.5	21.3	91	72	86	83	59	23.2	25.5	24.2	24.3	24.4	29.5	26.0	26.5
III.	20.1	23.0	22.0	21.7	91	69	86	82	57	22.9	26.3	24.7	24.6	24.0	30.9	26.4	26.9
IV.	18.2	20.7	20.8	19.9	88	64	86	79	53	21.5	25.3	23.8	23.5	22.9	30.5	25.6	26.2
V.	16.7[1]	19.4	19.2	18.4	89[1]	61	86	79	49	19.2[1]	24.5	22.5	22.1	22.2	30.1	24.2	24.9
VI.	12.9	15.3	15.5	14.6	80	54	79	71	37	16.7	21.8	19.5	19.3	18.8	28.5	21.9	22.8
VII.	12.5	15.9	16.0	14.8	82	56	80	73	43	16.1	22.1	20.0	19.4	17.9	28.4	22.2	22.7
VIII.	14.5	16.7	16.8	16.0	86	59	82	76	47	17.5	22.5	20.6	20.2	19.6	28.2	22.7	23.3

1911	Temperatur — Nach den Extrem-Thermometern											Bewölkung				Zahl der		
		Maximum			Minimum			Schwankung										
								tägliche										
Monat	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.	7a	2p	9p	Mittel	heiteren Tg. mittlere Bewölk. < 2	wolkig. Tg. mittlere Bewölkung ≧ 2 bis ≦ 8	trüben Tg. mittlere Bewölk. > 8
I.	28.0	35.3	27.8	32.4	25.3	20.5	23.5	11.3	5.7	8.9	14.8	4.5	4.6	4.6	4.5	.	29	2
II.	26.8	32.4	25.3	30.7	25.1	21.3	22.9	10.2	1.6	7.8	11.1	5.3	5.6	4.3	5.1	.	24	4
III.	27.5	34.3	26.2	32.1	24.4	20.8	22 8	11.9	3.1	9.3	13.5	4.8	5.1	4.1	4.7	.	28	3
IV.	26.5	32.9	27.7	31.4	24.3	19.3	21.5	12.0	5.8	9.9	13.6	4.1	4.4	3.6	4.0	≧ 2	≧ 20	≧ 4
V.	25.4	31.7	29.2	30.6	22.4	18.0	20.1[1]	12.8	8.4	10.5	13.7	3.7	3.3	1.9	3.0	≧ 6	≧ 20	≧ .
VI.	23.3	30.2	26.9	29.2	20.3	13.1	17.3	15.4	7.0	11.9	17.1	3.6	3.8	3.1	3.5	9	19	2
VII.	23.0	31.3	28.6	29.2	20.2	14.8	16.8	15.4	8.9	12.4	16.5	3.2[2]	2.6[2]	2.4[2]	2.7	≧ 5	≧ 18	≧ .
VIII.	23.9	30.7	26.8	29.2	21.4	15.0	18.6	14.7	7.1	10.6	15.7	2.8	3.3	3.3	3.1	5	26	.

[1]) Dunstspannung, relative Feuchtigkeit und Temperatur des feuchten Thermometers Mai um 7a wie Minimum-Thermometer im Mai 25 Beobachtungen. — [2]) Bewölkung Juli um 7a, 2p und 9p je 23 Beobachtungen.

1911 Monat	Windstärke 7a	2p	9p	Mittel	Niederschlag Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≥0.0	≥0.2	≥1.0	≥5.0	≥10.0	≥25.0	Zahl der Tage mit Gewitter	Wetterleuchten	Häufigkeit d. Windrichtungen in Proz. 7a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
I.	2.2	4.0	3.6	3.3	99.7	29.3	12	9	9	7	4	1	9	10	8	3	.	.	.	2	15	73	.
II.	1.8	3.5	2.8	2.7	144.1	37.9	14	12	12	9	4	1	5	11	5	.	.	.	.	7	36	48	4
III.	2.3	3.3	2.0	2.5	118.0	32.6	15	12	12	6	5	1	5	10	5	.	.	3	.	53	31	8	.
IV.	2.7	4.0	2.6	3.1	97.7[1]	55.2	13	7	5	4	3	1	≥ 4	≥ 4	.	.	.	4	12	79	4	2	.
V.	2.7	3.9	2.2	2.9	37.0[1]	10.6	9	6	6	3	2	.	1	.	.	.	.	4	.	94	2	.	.
VI.	3.3	4.6	2.7	3.5	0.5	0.5	8	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	88	.	7	.
VII.	2.7	4.2	2.9	3.3	11.3[1]	8.7	4	3	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	98	.	.	.
VIII.	2.2	3.9	2.7	2.9	11.3	8.3	3	2	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	69	13	16	.

1911 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 2p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	9p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage 7a	2p	9p
I.	8	66	10	3	.	.	.	13	.	29	48	5	.	.	.	3	15	.	31	31	31
II.	11	43	27	7	.	.	.	12	.	27	27	20	4	.	.	4	20	.	28	28	28
III.	3	15	29	21	23	6	.	3	.	3	3	23	16	13	16	13	13	.	31	31	31
IV.	.	2	6	46	42	2	2	.	.	.	.	4	19	54	13	10	.	.	26	26	26
V.	.	4	.	67	27	2	.	.	.	.	4	2	17	33	42	2	.	.	26	26	26
VI.	.	3	3	47	45	2	.	.	.	.	2	2	3	55	30	8	.	.	30	30	30
VII.	.	.	.	58	40	2	.	.	.	.	.	.	8	84	8	.	.	.	25	25	25
VIII.	.	6	19	44	26	5	.	.	.	.	3	21	19	50	6	.	.	.	31	31	31

[1]) Niederschlag auch im April, Mai und Juli vollständig.

Niederschläge für das Jahr Juli 1910 bis Juni 1911.

Station	Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≥0.0	≥0.2	≥1.0	≥5.0	≥10.0	≥25.0
1. Lwandai	1125.5	70.0	112	99	79	53	39	13
4. Bumbuli	1192.7	84.4	179	142	105	58	35	15
7. Amani	1571.7	86.5	196	160	127	86	54	16
8. Sigital	1283.3	84.2	—	144	—	72	—	—
10. Kwa-Mdoe	597.8	41.9	127	95	69	37	23	3
11. Mandera	874.6	59.3	—	101	—	53	—	—
12. Bagamojo	912.3	72.3	—	107	—	51	—	—
13. Daressalam	795.7	57.1	124	95	69	39	26	10
14. Kisserawe	1175.6	98.2	≥140[1])	≥100[1])	≥87[1])	≥51[1])	≥32[1])	15
16. Morogoro	826.4	56.1	93	74	67	45	31	7
19. Mahenge	1547.4	131.1	—	≥122[2])	—	≥60[2])	—	—
20. Kilwa	1312.7	181.8	99	82	69	38	31	15
21. Liwale	1097.5	69.0	—	97	—	62	—	—
24. Ssongea	923.5	52.0	111	90	75	46	31	11
25. Ufiome	635.6	103.8	161	98	66	30	13	4
26. Kondoa-Irangi	421.3	40.1	83	60	48	23	15	2
27. Mpapua	513.2	67.2	95	69	55	28	18	3
29. Moschi	1495.5	101.8	130	106	88	56	40	19
30. Aruscha	1308.3	97.3	115	97	74	47	36	17
31. Leudorf	1145.4	61.6	118	108	75	48	32	18
33. Marienhof	1173.0	96.8	157	106	88	57	41	11
34. Muansa	764.3	80.0	132	85	78	33	28	8
35. Bukoba	2489.8	72.5	185	159	146	108	82	38
36. Rubja	1172.3	63.8	155	111	108	70	38	10
37. Ruasa	1293.2	48.3	236	194	164	87	43	5
40. Usumbura	600.2	52.6	≥161[3])	≥128[3])	≥ 97[3])	≥39[3])	≥14[3])	1
41. Udjidji	888.5	59.2	110	105	91	59	30	9
42. Urwira	836.0	53.0	52	52	52	46	32	11
43. Karema	730.8	62.4	60	52	49	35	23	8
46. Kate	812.9	45.5	≥123[4])	≥ 97[4])	≥ 86[4])	≥51[4])	≥30[4])	9
47. Simba	727.7	62.0	86	70	54	38	25	9
48. Bismarckburg	777.3	92.0	88	75	63	38	21	7
49. Mwasje	776.7	38.8	87	80	74	52	26	11
50. Njembe-Bulungwa	760.2	52.8	131	88	70	44	27	7
51. Tabora	907.2	68.7	121	90	74	50	27	10
52. Kilimatinde	684.3	82.4	80	54	48	32	20	7
53. Dodoma	373.0	37.3	70	45	34	18	14	3
54. Iringa	575.6	49.1	71	61	56	30	17	7
56. Magoje	1149.2	47.0	149	130	109	60	44	8
57. Neu-Langenburg	1851.3	73.6	144	129	128	85	57	24
58. Rutenganio	2094.0	107.7	225	181	≥145[5])	90	64	21
59. Tandala	1487.8	64.6	184	144	114	71	47	18
60. Ibo	673.6	55.2	107	70	61	37	23	6

[1]) Siehe »M. a. d. D. Sch.« 1912 S. 121 **Kisserawe Bemerkung** 2. Absatz.

[2]) Siehe **Mahenge Bemerkungen** S. 51 dieser Arbeit.

[3]) Siehe »M. a. d. D. Sch.« 1912 S. 149 **Usumbura Bemerkungen** 1. und 2. Absatz.

[4]) Siehe **Kate Bemerkungen** S. 89 dieser Arbeit.

[5]) Siehe **Neu-Langenburg Bemerkungen** letzter Absatz S. 110 dieser Arbeit.

Berichtigungen.

In den früheren Teilen der meteorologischen Beobachtungen aus Deutsch-Ostafrika sind die nachstehenden Fehler zu berichtigen:

Jahrgang 1912 Seite 107 Nr. 11 Morogoro Seehöhe »> 500« m statt »500« m.
„ 1912 „ 115 Kwa-Mdoë Seehöhe = etwa »640« m statt Seehöhe = etwa »650« m.

Aus dem deutsch-südwestafrikanischen Schutzgebiete.

Eine Reise längs der Küste Lüderitzbucht—Swakopmund im Februar-März 1912.

Von Dr. E. Reuning,
Geologe der Deutschen Kolonial-Gesellschaft für Südwestafrika, Swakopmund.

(Hierzu Karte 1 und Abbildungen Tafel I und II.)

I. Verlauf der Expedition.

Nach dem Vertrage vom 7. Mai 1910 mit dem Reichs-Kolonial-Amt war der Deutschen Kolonial-Gesellschaft für Südwestafrika das Recht verblieben, außer anderen Geländestücken 500 ha anschließend an die Empfängnis- und die Spencer-Bucht zurückzubehalten und Gebietsteile mit Marmor und Guano zurückzuerwerben mit der Verpflichtung, die zurückbehaltenen und zurückzuerwerbenden Gebiete bis zum 7. Mai 1912 vermarken zu lassen.

Um die Aufsuchung und Vermarkung des Geländes an der Empfängnis- und Spencer-Bucht und von Guanofundstellen, die alle recht abseits jeglicher jetzt vorhandenen Verkehrswege gelegen sind, rechtzeitig und ohne große Unkosten beenden zu können, hatte ich mich wiederholt bemüht, irgendeine passende Reisegelegenheit wenigstens nach beiden Buchten zu bekommen. Durch die Einstellung der Schürf- und Förderarbeiten auf den nördlichen Diamantfeldern aber schien sich eine solche nicht mehr zu bieten, ich mußte mich der vorgerückten Zeit wegen mit der Ausführung einer eignen Expedition ernstlich befassen. Die bis dahin gehegte Absicht, mit kleinem Dampfer oder mit einem Kutter die beiden Buchten anzulaufen und von da aus meine Touren süd- und nordwärts auszuführen, mußte ebenfalls wegen der zu schwierigen Landungsmöglichkeiten und der zu hohen Unkosten aufgegeben werden.

So blieb mir nichts anderes übrig, als unter Neuanschaffung von Tieren die Reise Lüderitzbucht—Swakopmund im ganzen zu unternehmen.

Bei Aufstellung des Reiseprogramms war mir mein alter Freund Klinghardt und Herr Obersteiger Paul von der Deutschen Diamanten-Gesellschaft sehr behilflich. Beide Herren hatten den Weg bis Osterklippen bzw. Empfängnis-Bucht mit Kamelen schon gemacht und kannten die Schwierigkeiten einer solchen Küstenreise genau. Sie rieten mir ab, Maultiere zu verwenden, da unterwegs kein Futter und außerdem längere Durststrecken vorhanden seien. Bei Ausführung einer längere Zeit in Anspruch nehmenden Tour mit Pferden und Maultieren hätte man vorher Proviantdepots errichten müssen, und dazu fehlte es damals an Zeit und vor allem an Transportgelegenheit.

Ich beschloß also die mehrwöchige Reise mit wenigen Kamelen auszuführen.

Die Beschaffung brauchbarer Tiere verursachte Schwierigkeiten. Es gelang mir schließlich verhältnismäßig gute Kamele in Keetmanshoop zu erwerben, die ich mit der Bahn nach Lüderitzbucht schickte, damit sie dort frisch und gut ausgefuttert und etwas akklimatisiert bei meiner Rückkehr aus dem Inlande bereitstünden. Den besten Beweis für die Güte der Tiere lieferten diese selbst, da sie die Reise trotz der Länge und der bedeutenden Hindernisse sehr gut überstanden.

Bei meiner Ausrüstung hat mich die Deutsche Diamanten-Gesellschaft sehr unterstützt. Sie überließ mir bereitwilligst das, was sie als äußerstes entbehren konnte: Reitsättel, Packsättel, Lederpacktaschen und Kamelwassertanks. Außerdem ließ sie mir Decken zum nächtlichen Eindecken der Tiere, Gurten, Satteltaschen usw. in ihrer eigenen Werkstätte anfertigen. Ohne diese Unterstützung wäre die Reise, die sehr schnell zustande gekommen ist, nicht zu einem so günstigen Abschluß gelangt.

Die Expedition selbst wurde am 10. Februar von Lüderitzbucht aus mit einem Weißen außer dem Verfasser, einem Araber, einem Kapjungen, sechs Kamelen und Proviant für drei Wochen angetreten. Für die Kamele wurden nur vier Sack Hafer mitgenommen.

Der Abmarsch vollzog sich glatt. Wir waren sämtlich beritten und unsere Tiere einschließlich Proviant, Wasser, Gepäck, Futter und Reiter durchschnittlich mit vier Zentnern belastet. Wir merkten bald, daß ein schnelles Vorwärtskommen in dem schweren Sand der Küste unmöglich war. Dazu kam noch, daß sich die Kamele, die jahrelang im Inlande gelebt hatten, in Nähe der See recht scheu benahmen. Sie drängelten und konnten sich mit einem Reihenmarsch hintereinander nicht recht befreunden. Der Not gehorchend, kletterten wir aus

der hohen Region des Kamelrückens zur Erde herab. In der Bootsbucht, wo wir unser erstes Nachtlager aufschlugen, verteilten wir das gesamte Gepäck gleichmäßig auf alle Tiere und liefen zu Fuß. Nächsten Tags 11½ Uhr ging die Reise weiter. Wir passierten die erste Dünenwand bis zum Kegelberg und mußten zur Überwindung des sich an diesen hart anlehnenden Dünengürtels zum erstenmal die Schaufel schwingen; der Weg von da aus nach der kleinen nördlich gelegenen Ausbuchtung war nicht minder schwierig. Gegen 5 Uhr abends kamen wir, nachdem wir eine halbe Stunde zuvor Klein-Anichab passiert hatten, bei der Pflanzung von Wollmerstedt an.

Herr W. hatte im Quellgebiet von Anichab in einem kleinen zwischen Sandhügeln gelegenen Tale ungefähr ein Halbjahr zuvor ein kleines Stück Land urbar gemacht und versuchte Mais, Kartoffeln, Gemüse und Rüben zu pflanzen. Es gehört wirklich ein gutes Stück Optimismus dazu, in solchem von See und Sanddünen eingeschlossenen Gebiet, das dem scharfen Südwestwind ausgesetzt und nur äußerst schwer zugänglich ist, derartige Pflanzungen anzulegen. Die ersten Erfolge waren dem Klima und rauhen Boden entsprechend auch recht bescheiden. Die Saaten gingen wohl auf, aber die Pflänzchen entwickelten sich kümmerlich. Bei längerer Bearbeitung wird sich der rauhe und auch etwas brackige Boden wohl bedeutend verbessern lassen. Auch zum Schutz gegen den scharfen Südwestwind müssen Vorkehrungen getroffen werden.

Das Quellgebiet von Anichab gleicht einem etwa 2000 ha großen schiefwinkligen Dreieck, dessen östliche etwa 10 km lange Seite von der Dünenwand und dessen Westseite mit etwa 6 bis 7 km Länge von dem Meeresstrand gebildet wird. Es dürfte als ein ausgedehntes Mündungsdelta der Flüsse anzusehen sein, die am Tirasgebirge und nördlich davon ihren Ursprung haben und am östlichen Rande des Dünengürtels tot laufen.

Das dort erschlossene Wasser liegt ganz flach, nur etwa 70 cm unter der Erdoberfläche. Es ist kaum merklich brackig und schmeckte bedeutend besser als eine ganze Reihe von küstennahen Trinkwässern, selbst besser als das Swakopmunder Leitungswasser in der Zeit vor den Regenfällen.

Nach Angabe des damaligen Aufsehers hat Wollmerstedt ein großes Gebiet abgegraben und überall flachliegendes brauchbares Wasser angetroffen.

Am 12. Februar passierten wir frühzeitig die altbekannte Wasserstelle Groß-Anichab und trafen nachmittags in Hottentottenbucht ein. Ich besichtigte hier in Gemeinschaft mit dem Vertreter der Firma De Pass, London, Herrn Rechtsanwalt Dr. Wunderlich, der mich bis dahin zu Pferde begleitet hatte, die der Firma gehörigen angeblich guanoführenden beiden Landparzellen. Auf dem Festlande trafen wir zwar keinen Guano an, doch fanden wir eine »friedliche Stelle im schweigenden Ozean«, ein kleines Felseneiland, an der Innenseite der die Bucht schützenden Halbinsel, auf dem in frommer Beschauung eine größere Anzahl schwarzer Taucher ihrer Pflicht nachgingen. An der nördlichsten Spitze der Halbinsel konnten wir noch das Wrack eines vor Jahren gestrandeten größeren eisernen Schiffes (vermutlich des »Heraklides«) sehen.

Von Hottentottenbucht aus ritt Dr. W. zurück; ich selbst begann den kartographisch nur roh festliegenden Verlauf der Bucht und der nordwärts sich anschließenden Küste durch genaue Fußroute aufzunehmen, die ich an die Blaubergbake der Vermessungen der Deutschen Diamanten-Gesellschaft anschloß. Trotzdem mir die Schwierigkeiten solcher Routen aus dem Süden des Sperrgebiets zur Genüge bekannt waren, entschloß ich mich dazu, einesteils um eine einigermaßen genaue Küstenkarte bis Meob, die noch fehlte, zu schaffen, anderenteils um die lange Reisezeit nutzbringend auszufüllen; denn an ein schnelles Vorwärtskommen war doch nicht zu denken.

Die Dünen treten von Bootsbucht aus mit kleinen Unterbrechungen bis zum Meere heran und gestatten in den meisten Fällen ein Vorbeimarschieren nur zur Ebbezeit. Bei Flut bespült die Brandung unmittelbar den Fuß der Dünen, die meist felsigen und sehr klüftigen Boden bedecken. Einzelne Menschen können an solchen Stellen noch leicht vorübergehen, gelegentlich auch eine kleine Schlucht überspringen oder umgehen. Mit Tieren dagegen ist die Sache schwieriger. Die brandende See auf der einen Seite, die steile Dünenwand auf der anderen, die schwere Last auf dem Rücken und keinen Weg unter den Füßen, das alles macht sie ängstlich. Mit großer Mühe sind sie dann nur fortzubewegen. Ich fand es in solchen Fällen am ratsamsten, den Tieren die einzig mögliche Erleichterung zu gewähren und unter eigener Anstrengung einen wenigstens einigermaßen gangbaren Pfad herzustellen. Das war nicht immer einfach. Große Schluchten und Höhlen im ausgewaschenen Untergrund mußten voll Sand geschaufelt werden. An Masse fehlte es nicht, da der Sand beständig, oftmals unter lautem Dröhnen, nachrutschte. An anderen steilen und schmalen Stellen verursachte er dadurch wieder bedeutende Schwierigkeiten.

Eine gute Wasserstelle erreichten wir am 14. Februar morgens. Sie befindet sich in einem kleinen zwischen bewachsenen Sandhügeln liegenden Kessel und ist sehr leicht zu finden. In der kesselförmigen

Vertiefung stehen hier und da grüne Binsengestrüppe. Man braucht nur einige Spatenstiche zu tun, um auf gutes Wasser zu stoßen. Wir gruben ein etwa 80 cm tiefes Loch, trafen dabei auf eine harte Tonbank, über der sich rasch das Wasser ansammelte. In etwa einer halben Stunde tränkten wir sechs durstige Kamele. Der Zufluß dürfte (wenn vorher nichts entnommen worden ist) reichlich 10 Minutenliter betragen.

Das Wasser war nicht brackig, es roch und schmeckte ganz wenig nach Schwefelwasserstoff, der jedenfalls von vermodernden Pflanzenstoffen herrührt, im übrigen war es selbst ungekocht recht bekömmlich.

Die eigentliche Spencerbucht-Wasserstelle erreichten wir erst am Abend. Hier rasteten wir einen vollen Tag, da außer gutem Wasser fetter Brackbusch vorhanden war, den meine Tiere gern annahmen.

Die Wasserstelle ist ebenfalls in einer kesselartigen Vertiefung zwischen mit Brackbusch bestandenen Sandhügeln gelegen. Binsen fehlen. Das Wasser liegt etwa 3 m tief, die Schürfer haben aus Strandholz eine ziemlich dauerhafte Verzimmerung eingebaut, deren Planken weit über den Sand emporragen und den Brunnen kenntlich machen. Der Boden des Brunnens ist Sand, welcher von unten her mit dem Wasser emporfließt. Man ist deshalb genötigt, vor Entnahme den Brunnen zu reinigen. Der Zufluß betrug nach der Reinigung etwa 12 l pro Minute. Das Wasser war süß, hatte aber ganz leicht fauligen Geschmack, der sich bei größerer Entnahme verlor.

Vorausschickend möchte ich hier bemerken, daß zwischen Spencerbucht-Wasser und dem Mündungsgebiet des Tsauchab (Meob) bisher kein Süßwasser aufgefunden worden ist.

In Spencerbucht trafen wir am 16. Febr. mittags ein. Nachdem ich mit dem Aussuchen, Vermarken und Aufmessen des zurückzubehaltenden Geländes und mit den topographischen Aufnahmen fertig war, marschierten wir am 20. Februar weiter. Ich selbst hielt mich anfangs in der Nähe der Küste, erstieg dann die Nordhuk und die anschließenden Bergkuppen, die aber infolge zahlreicher ostwest verlaufender auserodierter Eruptivgänge mühsam zu erklettern waren. Die übrige Karawane zog zwischen dem Bergzug der Nordhuk und dem Dünengürtel vorbei. Eine kleine Brackwasserstelle mit schlechtem Wasser passierten wir kurz vor der Stelle, wo der Westrand des Hauptdünengürtels wieder an die See herantritt. Hier mußten wir lagern, da gerade Hochwasser war. Ich erkundete ein Stück des vor uns liegenden Strandes und nahm es so gut als eben möglich routenmäßig auf. Zum größten Bedauern mußte ich wahrnehmen, daß hier die schwierigen Küstenpartien bereits ihren Anfang genommen hatten.

Nächsten Tags zu früher Stunde schon begannen wir die zerrissenen Felspartien wegsam zu machen. Alle Hände waren tätig, und manchen Kubikmeter Sand mußten wir in die tiefen, wild zerrissenen Schluchten schaufeln, um mit unseren Tieren darüber wegzugelangen. So ging es fast den ganzen Tag, und ob Eingeborener oder Weißer, jeder mußte die Schaufel schwingen. Als wir uns unser Tagewerk betrachteten, waren es noch nicht ganz 4,1 km, die wir vorwärts gekommen waren. Unsere Hände, insbesondere die meinigen, zeigten des Abends nur zu deutlich die Spuren unserer Arbeit. Zwei Kamele mußten wir buchstäblich durch andere Tiere über eine gefährliche Felspartie ziehen lassen und hier erlitt ein Tier geringe Verletzungen am Hinterfuß, die einzigen Verwundungen auf der ganzen Reise!

Osterklippen passierten wir am 23. Februar morgens, wir zogen gleich weiter bis zum Pontok der Deutschen Diamanten-Gesellschaft (Bahnschwellenpontok) auf deren Diamantfeldern. Nachmittags ritten wir im schlanken Trab mit drei Kamelen nach den Osterklippen (etwa 5 km) zurück, suchten die Guanolager auf und vermarkten das Gebiet. Abends spät trafen wir wieder am Lager ein.

Den 24. Februar ging die Reise weiter der sogenannten langen Wand entlang bis zu Sylviahügel, der schwierigsten Partie der ganzen Küstentour, wo wir gegen 1 Uhr mittags ankamen. Mein Konduktor und ich kletterten die Dünen hinan bis zur Höhe, um einen Weg auszusuchen. Schließlich hatten wir die Trace festgelegt, und nun begann die harte Arbeit des Pfadschaufelns an steiler Dünenwand. Ununterbrochen waren wir mit drei Schaufeln tätig. Das erste Stück war fertiggestellt. Unter kräftigem Anfeuern der Tiere ging es mit Hurra die Wand hinan bis zu einer flachen Stelle, wo die Tiere ausschnaufen durften. Unterdessen schaufelten wir des sandigen Weges zweiten Teil, der allerdings noch bedeutendere Schwierigkeiten als der erste bot. An steiler Klippenwand ist hier der Sand hinaufgeblasen und bildet eine ganz steile Böschung, die stellenweise noch steiler ist, als die Innenseite einer Sicheldüne. Wir mußten den Weg ganz oben an der Klippenwand anlegen, da sonst unaufhörlich das leichtbewegliche Material jeden Schaufelstich wieder zugeschüttet hätte. Obwohl die Anlage oben an der Wand die einzig mögliche ist, bietet sie trotzdem ungeahnte Schwierigkeiten, denn der Pfad mußte der vorstehenden Felsen und der bepackten Tiere wegen

recht breit geschaufelt werden, dabei rieselte zwischen den Klüften beständig Sand herunter, der gar kein Ende nehmen wollte. Doch nun war auch dies Stückchen Arbeit getan, und wie bei der unteren Partie sollte auch diese Strecke Kamel hinter Kamel, die besten als Schrittmacher voran, im schnellen Schritt genommen werden. Es ging anfangs alles schön und schon glaubten wir gewonnenes Spiel zu haben. Aber wir hatten uns gründlich verrechnet. An der übelsten Stelle gingen nur zwei Tiere vorbei, die andern versagten. Nicht, daß die Anstrengung zu groß war, denn hier hatten wir durch gute Arbeit vorgebeugt, sondern die Tiere zeigten eine große Unruhe und Angst, zitterten am ganzen Körper, stellten sich quer, zogen rückwärts oder seitwärts. Wir mußten sie ruhig stehen lassen und die ersten beiden in Sicherheit bringen, die auch mit ihrer Last und nach ganz gehörigem Ansporen die schwierigste Partie zwischen den Klippen hindurch gewannen. Wir lagerten sie oben auf einer flachen Düne und eilten zu unseren vier anderen Tieren zurück, wovon zwei bereits am Abrutschen waren. Mit Mühen und Würgen konnten wir sie wieder auf den erneut breiter geschaufelten Pfad zurückbringen. Gute Worte und schwere Hiebe, nichts half mehr, die Angst war den Tieren nicht zu nehmen. So gut es eben ging, lagerten wir sie und nahmen eins von ihnen vor. Buchstäblich haben wir es vorgeschleppt, indem ein jeder von uns ein Kamelbein faßte und wir Bein für Bein vorstellten bzw. vorschoben. Doch ein Ruck — und die Menschenkraft unterlag. Im Nu flog einer von uns 3 bis 4 m abseits. So ging es eine ganze Weile lang, bis wir das Rennen aufgaben. Ein Tier hatten wir immerhin noch auf diese Weise nach oben gebracht, die andern drei versagten vollständig. Wir sattelten sie an steiler Dünenwand ab, aber auch unbeladen waren sie nicht vorwärts zu bringen. Stundenlang mühten wir uns ab, die Sonne stand schon tief am Horizont und unsere Kräfte ließen nach. Hunger und Durst regten sich gewaltig. Sie konnten zwar nicht gestillt werden, brachten uns aber auf den rettenden Gedanken: die Tiere, die sich seit früh 7 Uhr unterm Sattel befanden und die Tage zuvor nur wenig Futter erhalten hatten, schienen für Hafer empfänglich zu sein. Meinem Araber kam wohl infolge der schiefen Lage des eigenen Magens der rettende Einfall. Schnell schütteten wir vom letzten Rest Hafer einige Handvoll auf einen Woilach, und so wurde dann Tier für Tier mit wirklich rührender Geduld, man kann sagen Zentimeter für Zentimeter, vorwärts gelotst. Ihre Angst vergaßen sie vor Hunger und beim Anblick dieser leckeren Kost, und so gelang es uns alle Kamele glücklich nach oben zu bringen. Die Uhr zeigte 6[55] abends, als das letzte auf dem Plateau ankam. Nun mußten wir noch die Lasten der drei Versager heraufholen, was trotz aller Müdigkeit unter gegenseitigem Anspornen verhältnismäßig schnell geschehen war. Ein Lagerplatz war bald gefunden und kurz darauf schlief alles den tiefen Schlaf des Müden.

Es galt, andern Tags vorwärts zu kommen, denn unser Trinkwasser ging zur Neige. Eine Wasserstelle (Naribis) an der Dünenwand sollte angeblich trinkbares Wasser haben. Frühzeitig wurde wieder aufgesattelt und um 10 Uhr trafen wir bereits an einer Stelle ein, wo etwas dunkler Boden unten am Dünenrand auf die Anwesenheit irgend eines Küstenwassers hindeutete. Wir gruben zwei Löcher, fanden auch bei etwa 1 m Tiefe Wasser, davon war das eine salzig, das andere schmeckte auch nicht gerade gut, in Ermangelung von besserem tranken wir es jedoch. Die Kamele nahmen es nicht an, und wir sollten am eigenen Leib die Wirkungen nur zu schnell erfahren. Aber vorwärts ging es, wenn wir auch nach dem anstrengenden Tag zuvor und infolge der ungewöhnlich stark abführenden Wirkung des genossenen Wassers recht matt waren. Meob winkte, und hier wußten wir gutes Wasser und Buschfeld für die Tiere, die schon infolge des ungenügenden Futters recht zusammengefallen waren. Abends trafen wir beim Schwarzen Felsen ein, der einzigen Stelle zwischen Meob und Sylviahügel, die als Lagerplatz ungefährlich ist. Am 26. Febr. nachm. 4 Uhr erreichten wir die ersten Signale der Küstenvermessung, an welche die Fußroute angeschlossen wurde und kurz danach Reuttersbrunn. Endlich wieder gutes und, wie der Südwester sagt, »stief« Wasser. Wir atmeten ordentlich auf. Der Durst wurde kräftig gelöscht und auch die Tiere taten sich gütlich an dem köstlichen Naß. Tags darauf zogen wir an Fischersbrunn vorbei nach Meob, wo wir Regierungslandmesser Schlue trafen, der die Küstentriangulation Empfängnisbucht—Meob gerade beendet hatte. Ich erhielt von ihm einige trigonometrische Beobachtungen bei Empfängnisbucht, die mir als Anschluß und Unterlage zu meinen Vermessungen dienten. Außerdem unterstützte mich Herr Schlue in liebenswürdiger Weise mit Futter für meine Tiere, von dem er reichlich übrig hatte, und das ihm später wieder zurückgegeben worden ist

Die etwa 80 km lange Strecke Meob—Empfängnisbucht legten wir in zwei Tagen zurück, so daß ich am 1. März mit der Ausmessung und Vermarkung des bei Empfängnisbucht zurückzubehaltenden Geländes beginnen konnte. Mit diesen Arbeiten war ich am zweiten Abend fertig; wir traten am 3. März

die letzte Strecke nach Swakopmund an. Im Interesse der Küstenvermessung wollte ich zwischen Empfängnisbucht und Sandfischhafen einige Winkelbeobachtungen ausführen. Es lagerte aber an der Küste ein solch dicker Nebel, daß ich nach mehreren vergeblichen Versuchen gezwungen war, unverrichteter Sache abzuziehen.

Unser Proviant war schon sehr zusammengeschmolzen und die Traglasten bedeutend verringert. Es galt nun, die noch vor uns liegende Strecke nach Swakopmund, die für mich nur geringes Interesse hatte, schnell zu durcheilen. Alles einigermaßen Entbehrliche wurde zurückgelassen, und mit kräftigem Anspornen der Kamele ging es vorwärts. Die Lagune von Sandfischhafen, die durch eine kurz vorher eingetretene Springflut unter Wasser gesetzt worden war, zwang uns zwar zu weiten Umwegen, aber wir langten doch noch vor Anbruch der Nacht an der Zollstation an. Der üblen Strandverhältnisse wegen schritten wir sogar oder vielmehr rutschten wir mit den beladenen Kamelen der Luvseite der hohen, direkt südlich der Station gelegenen Eckdüne herunter, die bereits die alte Fleischkonservenfabrik überschüttet hat und die Zollstation auch bald einsanden wird.

Nach anstrengendem Marsch erreichten wir am 5. März nachts Walfischbay und am 6. nachmittags Swakopmund. — Die Tiere hatten vorzüglich ausgehalten trotz unzureichenden Futters; sie hatten allerdings vorher gut vorgelegt und von Empfängnisbucht ab etwas mehr Futter erhalten. Insgesamt verbrauchte ich einschließlich der Ergänzung in Empfängnisbucht in 25 Tagen 6 Sack Hafer, 2 Ballen Luzerne und 1 Ballen Preßfutter, das ist pro Tier und Tag genau 4 Pfund Kraftfutter. Brackbusch fand sich an der Küste wenig, meist an Stellen, wo wir, um Zeitverlust zu vermeiden und wegen des Niedrigwassers, nicht rasten konnten. Ruhetage für die Tiere gab es einen bei Spencerbucht Wasserstelle, zwei in Spencerbucht und zwei in Empfängnisbucht. Einmal mußten die Tiere neun Tage ohne Wasser aushalten, von Spencerbucht-Wasserstelle bis Reuttersbrunn, was ihnen aber nicht geschadet hat.

II. Die Aufnahme der Küste von Hottentottenbucht bis Meob.

Im Interesse der Allgemeinheit und im Interesse der Kartographie des Schutzgebiets habe ich die Gelegenheit benutzt, eine Fußroute der Küste entlang zu legen, obgleich mir von meiner Oranjetour 1909/10 die Schwierigkeiten und Anstrengungen einer solchen genau bekannt waren. Zeitverluste sollten durch die Aufnahme nicht stattfinden, so wurde denn die Reise wirklich sehr anstrengend, und ich hätte die Aufnahmen wegen der Folgen des Naribiswassers beinahe aufgeben müssen. Nur mit größter Mühe hielt ich sie bis Meob durch, wo der Anschluß eher als erhofft gefunden wurde.

Die Aufnahme schließt bei Hottentottenbucht an die Blauberg-Bake der Vermessungen der Deutschen Diamanten-Gesellschaft für die Edelmineral-Bergbau-Felder Oldenburg und Bremen an. Diese Bake liegt unter 26° 8′ südlicher Breite und 14° 59′ östlicher Länge von Gr. Der nördliche Anschluß wurde im Feldmeßbureau der Deutschen Kolonialgesellschaft für Südwestafrika nach den Aufnahmen des Regierungslandmessers Schlue vorläufig zu 24° 45′ 08″ südlicher Breite und 14° 46′ 15″ östl. Länge berechnet. Die Luftlinie zwischen beiden Endpunkten beträgt **154.272 km.** Die Vermessungen der beiden zurückzubehaltenden Geländestücke wurden in die Route einbezogen.

Die Aufnahmen selbst wurden mittels Schrittmaß und Fluidkompaßpeilungen bewirkt. Die Länge des Schrittes wurde wiederholt an gemessenen Strecken festgestellt. Von früher her war mir noch bekannt, daß bei mir ziemlich genau 1200 Schritt auf 1000 m gehen. Der Schrittzähler wurde tagtäglich durch Nachzählen kontrolliert. Auf 1000 Schritt kamen höchstens 2 bis 3 Schritt, also 3 ‰ Differenz. Außer diesen Kontrollen wurden die Schritte meines Konduktors, die nicht sehr gleichmäßig waren, längs des Wegs notiert und ebenso die genauen Trekzeiten der Kamele, die im allgemeinen einen sehr gleichmäßigen Gang haben; bei 2 bis 3 Zentnern Belastung berechnete ich im Mittel 74.25 Schritt pro Minute à 99.25 cm.

III. Die Karte.

Im Interesse der hoffentlich bald zum Abbau gelangenden Nordfelder wurde ich von verschiedenen Seiten aufgefordert, die von mir aufgenommene Route in Verbindung mit den Karten der Deutschen Diamanten-Gesellschaft, mit den Aufnahmen des Regierungslandmessers Schlue und von S. M. S. »Möve« und besonders vom Vermessungsbureau Schettler & Schmiedel als Küstenkarte Lüderitzbucht—Swakopmund herauszugeben. Ich komme dieser Aufforderung gern nach, kann aber nur eine Karte Hottentottenbucht bis Empfängnisbucht vorlegen. Die Strecke Lüderitzbucht—Hottentottenbucht wird in der von der Deutschen Diamanten-Gesellschaft fertiggestellten, demnächst erscheinenden Karte des Sperrgebiets dargestellt, und die Karte von Meob bis Walfischbucht dürfte in aller Kürze vom Reichs-Marine-Amt herausgegeben werden. Immerhin hoffe ich durch Veröffentlichung dieser Teilstrecke der Allgemeinheit einen Dienst zu erweisen. Es werden

bei Inbetriebnahme der Felder wahrscheinlich öfters Weiße und auch intelligentere Eingeborene zu Bestellungen und dergl. das eine oder andere Küstenstück mit Tieren zurücklegen müssen. Dann ist es sicherlich für die Betreffenden angenehm, wenn sie eine gute Karte in der Hand haben, auf die sie sich verlassen und nach der sie ihre Reise einrichten können. Der Nichtkenner wird instandgesetzt, ohne Bangen solche Reisen zu unternehmen, und Unglücksfällen, wie sie bereits mehrfach aus Unkenntnis der Küste vorgekommen sind, wird vorgebeugt.

Unter Berücksichtigung der am Ende des vorigen Abschnitts aufgeführten Daten wurde die Route im Maßstabe 1 : 50000 kartiert und dann vom kartographischen Bureau D. Reimer auf 1 : 400000 verkleinert wiedergegeben.

Zur Genauigkeit der vorgelegten Karte diene folgendes: Für die ganze Strecke Blauberg-Bake—Hottentottenbucht bis Bake 40—Meob, Luftlinie 154.272 km, ergab sich mit Einbeziehung von 13.75 km triangulierter Strecke ein Maximalfehler von 3.19 vH. Die Differenz in der geographischen Breite betrug 4.05 km = 2.63 vH., für die geographische Länge 1.70 km = 1.10 vH. Nach den neuesten geographischen Ortsbestimmungen von S. M. S. Möve, die mir in liebenswürdigster Weise mitgeteilt worden sind, liegt auf meiner Karte Spencerbucht der geographischen Breite nach richtig, der Länge nach etwa 0.7 km zu weit westlich. Die endgültigen Koordinaten liegen noch nicht vor, sehr wahrscheinlich werden kleine Änderungen noch eintreten, die aber das Gesamtbild der Karte kaum merklich beeinflussen dürften.

In Anbetracht der Länge der routenmäßig durchlaufenen Strecke — 172.704 km — und der vielen Beobachtungsstationen (368) und nicht zuletzt in Anbetracht der bedeutenden Schwierigkeiten, die der Marsch besonders an der sandüberschütteten Felsenküste bot, ist das Resultat dieser immerhin rohen Aufnahmemethode ein überraschend gutes zu nennen.

IV. Die Geologie der Küste und die Diamantfelder.

Gleichzeitig mit der Aufnahme der Küste wurden die geologischen Verhältnisse berücksichtigt, so daß es jetzt möglich ist, die Gesteinsarten, die nicht viel Abwechslung bieten, in die Küstenkarte einzutragen. Im Sperrgebiet bei Bootsbucht, Hottentottenbucht treten Gneise auf, später folgen Quarzite, die zum Teil plattig abgesondert sind, dünnschiefrige Quarzite, kristalline Schiefer mit dunklen Eruptivgängen, besonders nördlich Spencerbucht. Dann stehen Konglomerate, Sandsteine und Kalke sehr alter geologischer Formationen an. Bei Osterklippen sind die Kalke marmorisiert, meist weiß oder gelblich mit roter Äderung. Das Liegende dieser Marmore tritt wieder nördlich dieser Riffe auf und besteht aus graugrünen quarzitischen und phyllitischen Gesteinen. Bei Sylviahügel treten nächst der Küste gelbe, teilweise stark verkieselte Kalke auf, weiter landeinwärts die älteren quarzitischen Gesteine. Zwischen Meob und Empfängnisbucht und weiter nordwärts über Swakopmund hinaus bestehen die Schichten vorwiegend aus Eruptivgneis bzw. grobkörnigem, flaserigem Granit und Biotitgneis. Sie sind von mehr oder minder mächtigen, im allgemeinen NO—SW streichenden diabasischen Eruptivgesteinsgängen durchzogen, die dem flachen Gelände etwas Bewegung verleihen.

Infolge Hebung des Kontinents, wofür mannigfache Beweise vorhanden sind, zeigt die Topographie des Küstenstrichs wie im Lüderitzbuchter Gebiet und besonders bei Swakopmund flachwellige Geländeformen, aus denen sich hier und da inselförmig hervorragende Berge und Bergrücken erheben. Nach dem Inland hin verdeckt der mächtige Dünengürtel den alten Küstenboden und nur ganz vereinzelt sind bei klarem Wetter auch in diesem inselartige Bergkuppen sichtbar. Bei Bootsbucht tritt der Dünengürtel an die Küste heran und begleitet sie mit Unterbrechungen, oftmals lange Dünenwände bildend, die gefahrlos nur bei Ebbe passierbar sind. Bei Felspartien und da wo sie Vorsprünge ins Meer bilden, tritt der Dünengürtel stets zurück, das heißt, er behält seine Hauptrichtung bei und schmiegt sich nur wenig dem Küstenverlauf an. Solcher Stellen gibt es viele; oftmals trennt dann ein Lagunenrest den eigentlichen erhöhten Vorsprung vom Dünengürtel, so z. B. zwischen Douglasbucht und Hottentottenbucht und bei Meob-Empfängnisbucht. Hier sowohl wie an dem nicht durch Lagunen abgetrennten vorspringenden Hügelland liegen Gerölle, Kiese und Sande der anstehenden Schichten, besonders an dessen Hängen. Ihr Material rührt vom Untergrunde her, wie seine Zusammensetzung beweist. Fremdlinge sind selten. Diese können, soweit es sich bei den fehlenden Kenntnissen vom direkten Hinterland feststellen läßt, jedenfalls nur von der See aus angeschwemmt worden sein, sonst hätte man an einer Stelle wenigstens, an Flußmündungen, größere Anreicherungen erwarten dürfen. Diese Fremdlinge sind aus dem Süden genugsam bekannt, es sind chalzedonartige Kieskörner und der Diamant. Wir haben auf unserer Reise zwar nicht nach solchen gesucht, bei der kurzen Mittagsrast auf den Feldern der D. D. G. nördlich Osterklippen fand ich aber ein kleines, vielleicht $^1/_6$ karätiges klares Rhombendodekaeder, das dem Boden, auf dem es schon so lange lag, wieder anvertraut wurde. Im übrigen

richtete ich mein Augenmerk sehr auf die Zusammensetzung dieses diamantführenden Kieses, um Anhaltspunkte über die Gleichartigkeit und Verschiedenheit der nördlich und südlich von Lüderitzbucht gelegenen Diamantfelder zu finden. Im allgemeinen hat der Kies der Nordfelder entgegen demjenigen der Südfelder mehr Material, das der unmittelbaren Nähe oder dem direkten Untergrund entstammt. Wo quarzreiche Schiefer auftreten, herrschen im Kies die Quarzkörner vor, wo Granit ansteht, treten Feldspatkörner und ebenso reichlich Quarz in den Vordergrund, wo Quarzit die liegenden Schichten bildet, findet man viel Quarzitstückchen. Überall stimmt das Material mit dem Untergrund überein, entstammt ihm also wenigstens zum größeren Teil.

An der Südseite der Hänge flacher Bodenwellen und an der Südseite der dunklen Eruptivgesteinswälle ist der Kies etwas angehäuft. Er sieht hier besser aus als in der Fläche, die härteren Körner sind angereichert, die weicheren Mineralien treten zurück, beide Sorten sind mehr gerundet. An diesen Hängen besonders liegen die Fremdlinge: Chalcedon bzw. Achat etwas häufiger als sonst, und hier mag auch der Diamant eine Anreicherung erfahren haben. Durch Regengüsse, die fast jedes Jahr niedergehen — wir fanden auf den Granitplatten noch kleine Bänke mit zum Teil salzigem, brackigem, aber auch genießbarem, frischem Regenwasser, das einige Tage zuvor gefallen war —, werden Kiese und Sand teilweise verschwemmt und tiefer gelegenen Stellen zugeführt. Auch hierbei können Anreicherungen der selteneren schweren Mineralien stattfinden. Auf den ersten Anblick, ohne etwas näheres über die einzelnen Felder erfahren zu haben, nur auf Grund der ausgedehnten, oft kaum mit Kies bedeckten Flächen und auf Grund der Zusammensetzung dieses Kieses, über dessen Herkunft kaum Zweifel walten, kann man sich von der Dürftigkeit der Felder ein Bild machen. Hier und da mögen Anreicherungen vorkommen, die abbauwürdig sind, und es mögen bei Umwandlung der Abgaben eine noch größere Anzahl der Felder abbauwürdig werden, im großen ganzen aber wird man die Erwartungen nicht hoch spannen dürfen.

Auf Grund der immerhin flüchtig zu nennenden Beobachtungen über die Zusammensetzung des Kieses bin ich geneigt anzunehmen, daß die Diamantfelder des Nordens die Ausläufer der Hauptvorkommen im Süden sind. Die etwas größeren Anreicherungen südlich von Empfängnisbucht sind eine Folge der mehr nordwestlich verlaufenden, also mehr nach Westen vorspringenden Küste, an der die Strömung in stärkerem Maße anstößt als in dem fast nordsüdlich gerichteten Küstenstrich nördlich des 26. und südlich des 24,5. Breitengrades. Ohne vorhergegangene genauere Untersuchungen der mitgebrachten Proben[1]) und ohne Berücksichtigung anderer Faktoren ist mir zur Zeit eine eingehende Darstellung und ein abschließendes Urteil natürlich nicht möglich. Zur genauen Erforschung der Diamantlagerstätten des Nordens wird es nötig sein, die in dem großen Dünengürtel hier und da wenig aufragenden 10 bis 60 km von der Küste entfernten Felsinseln bzw. deren Hänge oder in dem Dünengürtel versteckt liegende Täler zu untersuchen. Man wird später sicherlich weitere Anhaltspunkte über die Herkunft der Diamantlagerstätten und über ihre Beziehungen zum jetzigen Küstenverlauf finden, anderseits aber auch solche über das Alter des jetzt fast ungeheuerlichen stetig wachsenden Dünengürtels und über seine Veränderungen ermitteln können. Hiermit aber sind neue Momente zur Beurteilung der Veränderung des Klimas Deutsch-Südwestafrikas gegeben.

V. Wirtschaftliches.

Im Bereich meiner Küstenkarte liegen nur zwei Landungsstellen, die von Bedeutung und auch schon länger bekannt sind: die Spencerbucht und die Empfängnisbucht. Außer ihnen gibt es noch einige Ausbuchtungen, von denen diejenige etwa 5 km nördlich der Osterklippen (Eastercliffs der englischen Seekarten) und diejenigen westlich der Wasserstellen von Meob, die sogenannten Meob-Buchten, nennenswert und eventuell auch von praktischer Bedeutung sind.

Die Spencerbucht, eine nach Nordnordwesten offene Bucht, liegt im Schutze einer westwärts vorspringenden hochaufragenden Halbinsel, der sogenannten Südhuk (Delphinkopf) und auch noch etwas im Schutze der in britischem Besitz sich befindlichen Merkur-Insel (Mercury-Island), die die Fortsetzung der Südhuk darstellt. Die Landungsstelle ist gegen den zumeist vorherrschenden Südwestwind und die von Südwest her auflaufende Dünung geschützt. Bei nördlichen Winden ist eine Landung wohl ausgeschlossen, da der Landungsplatz nach Norden und Nordwesten hin vollständig ungeschützt liegt.

Südlich davon, am Ausläufer eines nordsüdlich streichenden Diabasganges, der sich etwas aus dem flachen, aber trockenen, versandeten Lagunenboden heraushebt, liegt die alte Polizeistation, die von uns in einem wüsten Zustande angetroffen worden ist. Andere verlassene Ansiedelungen sind hinter niederen

[1]) Diese Untersuchungen werden zur Zeit im mineralogischen Institut der Universität Gießen unter Leitung von Professor Erich Kaiser ausgeführt.

Hügeln im Schutze gegen den Südwestwind angelegt worden.

Ein hoher Hügel, etwa 1400 m östlich der Landungsstelle, hat schöne geschützte Geländepartien, die zu größeren Anlagen, z. B. Fischereistationen usw., sich gut eignen dürften.

Im allgemeinen liegt Spencerbucht nicht ungünstig. Eine gute Wasserstelle, Spencerbucht-Wasser, befindet sich etwa 10 km südlich der Bucht; dort sind auch ausgedehnte Buschflächen. Im übrigen kann ich auf S. 120 verweisen.

Die Empfängnisbucht ist eine an ganz flacher sandiger Küste liegende große Ausbuchtung, die trotz des geringen Schutzes eine verhältnismäßig leichte Brandung aufweist. Die Landungsmöglichkeiten sind daher, und zwar ebenfalls nur bei vorherrschend südlichen Winden, besser als an irgendeinem andern Punkt dieser Küste. Das Hinterland ist ganz flach und besteht aus altem Lagunenboden, der unter nur wenig mächtigen Kies- und Tonschichten festen Granit- und Gneisuntergrund birgt. Die südlich der Bucht gelegene Lagune, die hier und da noch Seewasserbecken einschließt, ist für Menschen und Tiere bisweilen lebensgefährlich; die oberflächlich dünne Decke der fest erscheinenden Lagune bricht durch, und man sinkt dann in dem gewöhnlich darunter lagernden feuchten und äußerst schlüpfrigen Ton tief ein. Der nördliche Teil der großen Lagune ist fester und durch Wälle von angeschwemmten Muschelschalen etwas geschützt.

Die Lage der Bucht zu den Diamantfeldern ist recht ungünstig. Zwischen beiden liegt im Westen die große Lagune, an welche sich dann ostwärts ein Dünengürtel anschließt, der als westlicher Ausläufer des mächtigen Hauptdünengürtels an der Übergangsstelle immerhin gegen 10 km Breite besitzt.

Bei der Polizeistation Empfängnisbucht verläßt der von Meob bzw. den Diamantfeldern kommende Hauptweg den kleinen Dünengürtel und geht auf festen Lagunenboden über, etwa da, wo der kleine mit dem Hauptdünengürtel sich vereinigt. In dieser Ecke liegen die Wasserstellen Empfängnisbucht, die brackiges, für Tiere aber genießbares Wasser in reichlicher Menge führen. Etwas Buschfeld ist dort auch vorhanden. Der Hauptdünengürtel verläuft von hier aus in nordnordwestlicher Richtung und erreicht die See ungefähr 10 km nördlich der Bucht wieder.

Die Ausbuchtung 5 km nördlich der Osterklippen und die Meobbuchten kommen nur bei verhältnismäßig ruhiger See als Landungsstellen in Betracht. Nach Angabe einiger Offiziere der Woermannlinie ist eine Landung dort mit großen Gefahren verbunden. Im Interesse des Abbaus im nördlichen Diamantengebiet wäre es sehr zu wünschen, daß man die Meob-Buchten auf geeignete Landungsstellen nochmals näher untersuchte. Sie liegen zu den Feldern bedeutend günstiger als die Empfängnisbucht, die einmal weiter entfernt und dann von den Diamantenfeldern durch einen etwa 10 km langen, schwer passierbaren Dünengürtel getrennt ist. Auch hat die südliche Landungsstelle bessere Trinkwasser- und Weideverhältnisse. Das weit ausgedehnte Mündungsgebiet Meob des von dem Naukluft- und Tsarisgebirge kommenden Tsauchabreviers hat ein ganz vorzügliches Wasser (ich verweise auf S. 121 unten) und viel und gute Weide. Binsen, Stech- und Riedgras (Schilf), Brackbusch und andere Futterbüsche stehen dort in Mengen.

Ich würde es sehr bedauern, wenn das Ergebnis der angeregten Untersuchungen ungünstig ausfallen sollte, da dadurch sich die Lebensdauer der verhältnismäßig armen Felder um Jahre verkürzen dürfte.

Auf meiner Reise der Küste entlang wurde ein Hauptaugenmerk den Guanovorkommen zugewandt, die die Gesellschaft zurückzuerwerben berechtigt war. Alle in die See vorspringenden Felspartien und Riffe wurden auf Guano untersucht, aber wir fanden nur die schon seit langer Zeit bekannten Ablagerungen bei den Osterklippen. Über ein kleines Vorkommen bei Hottentottenbucht habe ich mich schon S. 119 geäußert.

Die Guanolager bei den Osterklippen liegen in kleinen gegen die See geschützten Felshöhlen und auf geschützten Felsvorsprüngen der recht schroff aufragenden hellen Kalkküste. Der scharfe, nie zu verkennende Geruch erleichterte uns das Auffinden wesentlich. Wir kletterten an der ganzen Felsküste herum und entdeckten dort an vielen Stellen eine Menge Seevögel — zumeist schwarze Duiker — und ihre Arbeitsstätten, die wir in ihrer Gesamtausdehnung für die Gesellschaft vermarkten.

Die Gewinnung des dort lagernden Guanos könnte am besten gleichzeitig mit der Bearbeitung der wenige Kilometer nördlich gelegenen Diamantfelder geschehen.

Offene Wasserstellen sind in der Nähe der Osterklippen bis jetzt noch nicht aufgefunden worden. Es wäre aber immerhin möglich, daß in dem südlich dieser Klippen auftretenden, etwa 7 km entfernten Brackbuschstrich im Kalk Wasser erschlossen werden könnte.

Die wirtschaftliche Bedeutung des bereisten Küstenstrichs liegt in den Diamantfeldern. Obwohl die Herkunft der Diamanten noch keineswegs festgestellt ist, so gestatten die geologischen Beobachtungen doch schon Schlüsse über den Zusammenhang der nördlich und südlich von Lüderitzbucht

gelegenen Vorkommen. Sie geben ferner Anhaltspunkte, in welcher Weise die Forschungen zur Klärung der Frage nach dem Ursprunge der Diamanten fortzusetzen sind. Das Resultat solcher Forschungen kann bedeutungsvoll werden, denn gerade im Hinterlande der Nordfelder, in einer Entfernung, die etwa gleich der Hälfte ihrer Länge ist, stehen Kimberlitgesteine an, die allerdings bis jetzt ohne Erfolg bearbeitet worden sind. Ich gebe mich irgendwelchen Hoffnungen nicht hin, neige für diese Felder sogar zur Annahme der Küstentheorie, die weiter oben schon dargelegt wurde. Aber ein abschließendes Urteil wird erst dann zu geben sein, wenn der Dünengürtel und das Hinterland genauer untersucht worden sind, wenn das geologische Alter des Dünengürtels und die klimatischen Änderungen einigermaßen feststehen, wenn die Auf- und Abwärtsbewegungen der Küste und der Verlauf der Abflußrinnen vom Inland zur Küste während früherer geologischer Zeitalter genügend geklärt worden sind.



Aus dem Schutzgebiete Deutsch-Neuguinea.

Begleitworte zu der vorläufigen Karte des Kaiserin-Augusta-Flusses (Sepik).

Von M. Moisel.

Die Unterlagen für die Karte sind einmal die »Provisorische Karte der Aufnahmen von Prof. Dr. L. Schultze in Kaiser-Wilhelmsland (Deutsch-niederländische Grenzexpedition 1910). Bearbeitet von M. Moisel 1 : 1430000«, die im Jahre 1911 in den Mitteilungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Leipzig erschien, und drei von Dr. W. Behrmann, dem Geographen der »Expedition des Reichs-Kolonialamts, der Königlichen Museen und der Deutschen Kolonialgesellschaft zur Erforschung des Kaiserin-Augusta-Flusses in Kaiser-Wilhelmsland« gezeichneten provisorischen Skizzen, die den mittleren, zwischen dem Dorfe Jambonai und der Einmündung des Maiflusses gelegenen Lauf des Sepik, den Vorstoß längs des Aprilflusses zur zentralen Gebirgskette und den Südfluß in 1 : 100 000 auf fünf Blättern zur Darstellung bringen. Die Veröffentlichung dieses vorläufigen und noch unvollständigen Kartenblattes dürfte allgemeineres Interesse finden, da es an der Hand desselben möglich sein wird, die noch zu erwartenden Berichte der Kaiserin-Augusta-Fluß-Expedition besser zu verfolgen, als dies nach den bisherigen Karten dieser Gebiete, dem Blatt Nr. 26 des Großen Deutschen Kolonialatlasses und dessen verbesserten Ausgabe, die dem Werke »Neu-Guinea von Prof. Dr. R. Neuhaus« beigegeben ist, der Fall ist.

Die neue Karte kann als Deckblatt für die vorerwähnten benutzt und von der Verlagshandlung D. Reimer (Ernst Vohsen), Berlin, zum Preise von 50 Pf. bezogen werden.

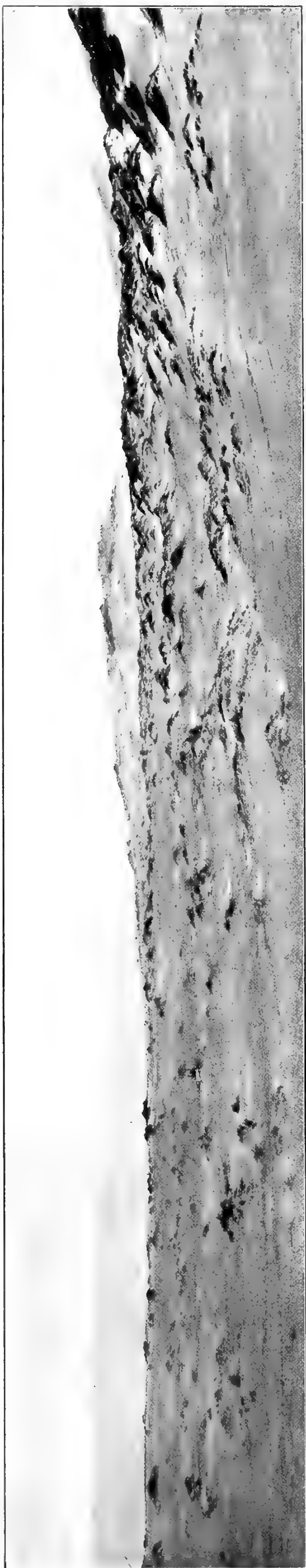
Die Hauptresultate der Expedition Schultzes auf kartographischem Gebiete waren die Feststellung eines 1600 m hohen, etwa auf 3° 10′ südl. Br. gelegenen, in mehrere Parallelketten ost-weststreichenden, Bewani benannten Gebirges, das die Wasserscheide des Sepik-Flußsystems nach der Küste zu bildet, und die Erforschung des oberen Sepiklaufes. Hatte man früher vermutet, daß die Quelle des Sepik in Küstennähe, an der Ostgrenze von Kaiser-Wilhelmsland zu suchen sei, so konnte durch Prof. Schultze festgestellt werden, daß der Fluß aus dem zentralen Hochgebirge, das wie ein Rückgrat die ganze Insel Neu-Guinea durchzieht, hervorbricht, zunächst nach Norden eilt und sich erst unter 4° südl. Br. in großem mäanderreichen Bogen nach Osten wendet, um dann in seine west-ost verlaufende Hauptrichtlinie einzubiegen.

Die Arbeiten der Augusta-Fluß-Expedition 1912/13 erbrachten bis jetzt als wichtigste Resultate die systematische Erforschung aller Zuflüsse des Sepik von seiner Mündung bis zu 141° 30′ östl. Länge etwa, die weitere Klärung des Verlaufes der großen Zentralkette durch einen Vorstoß längs des Aprilflusses bis hoch hinauf zur Wasserscheide und die Feststellung von der Zentralkette vorgelagerten Gebirgen, der Schatteburg-Kette und des Hunstein-Gebirges. Wir wissen jetzt, daß das Viktor Emanuel-Gebirge ein Teil der Zentralkette ist und daß diese sich in Kaiser-Wilhelmsland in den mittleren Höhen von 1700 bis 2400 m hält; westwärts ziehend, erreicht das Zentralgebirge Neu-Guineas auf holländischem Gebiet in P. Carstensz (4800 m) seine Kulmination.

Das Hunstein-Gebirge, die Schatteburg-Kette und die sogenannte Westkette sind selbständige Gebirge, die wohl an das Zentralgebirge anschließen, alle nach Osten zu ausstreichen, aber doch von demselben durch Ebenen bzw. niedriges Bergland getrennt sind.

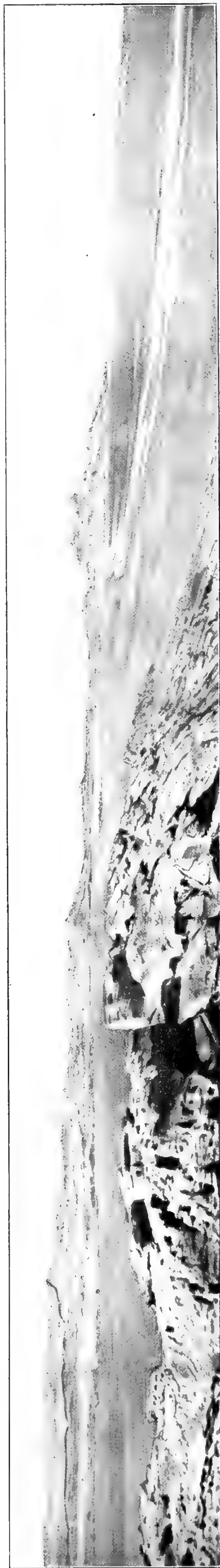
Interessant ist die Feststellung, daß der Sepik keinen einzigen nennenswerten Zufluß erhält, der die große, auf dem Nordufer den ganzen Fluß begleitende, bis zu 50 km und mehr breite, meistens mit Wald bestandene und zur Hochwasserzeit weit überschwemmte Alluvial-Ebene entwässert. Der südlich des Torricelli-Gebirges bisher auf den Karten verzeichnete, von der Schraderschen Karte übernommene 800 m hohe Bergzug soll nach den Beobachtungen Dr. Behrmanns nicht vorhanden sein. Die südlichen Zuflüsse des Sepik, der April-, Leonhardt Schultze-, Frieda-, Mai- und Südfluß, fließen in ihrem Unterlauf ebenfalls durch weites, waldiges Sumpfland und sind als Verkehrswege von geringer Bedeutung. Die ungeheuren Sümpfe zu beiden Seiten des Sepik sind die großen Reservoirs, in die der Strom zur Hochwasserzeit seinen Wasserüberschuß abgiebt und aus denen er sich bei Niedrigwasser wieder ergänzt.

E. S. Mittler & Sohn, Königliche Hofbuchdruckerei, Berlin SW. 68.



phot. Klinghardt. 1910.

Spencerbucht-Wasserstelle: * Sandwellen mit Brackbusch.



phot. Reuning.

Spencerbucht von Osten aus gesehen.



phot. Klinghardt, 1910.

Felsiger Strand unter Dünen nördlich der Osterklippen.



phot. Reuning.

Sylviahügel.
Unterhalb der steilen Kalkwand.



phot. Reuning.

Sylviahügel.
Beschwerlicher Aufstieg.



phot. Reuning.

Sandfischhafen.
Versandung der alten Export-Schlächterei.
(Deutsch-Westafr. Compagnie. Brückner u. Comp. 1886 88.)



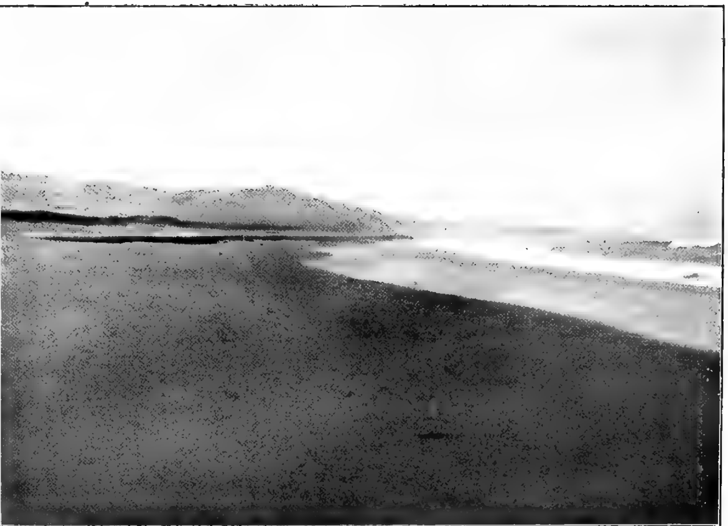
phot. Reuning.

Sandfischhafen.
Hohe Düne.



phot. Reuning.

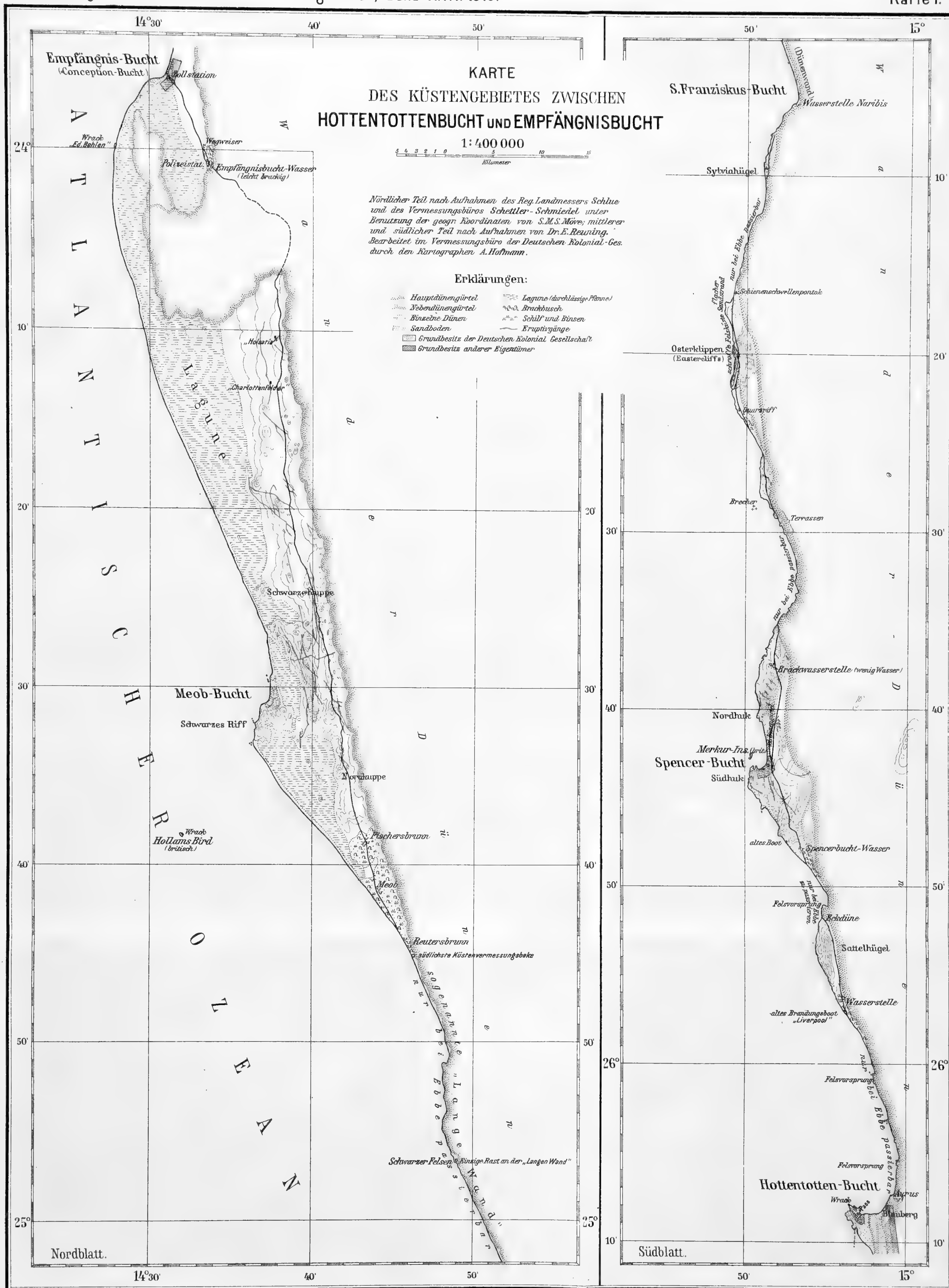
Strand nördlich von Sandfischhafen.
Verfestigter Lagunenboden wird vom Meere wieder zurückgewonnen.



phot. Reuning.

Strand nördlich von Sandfischhafen.
Im Hintergrund die Dünenwand.

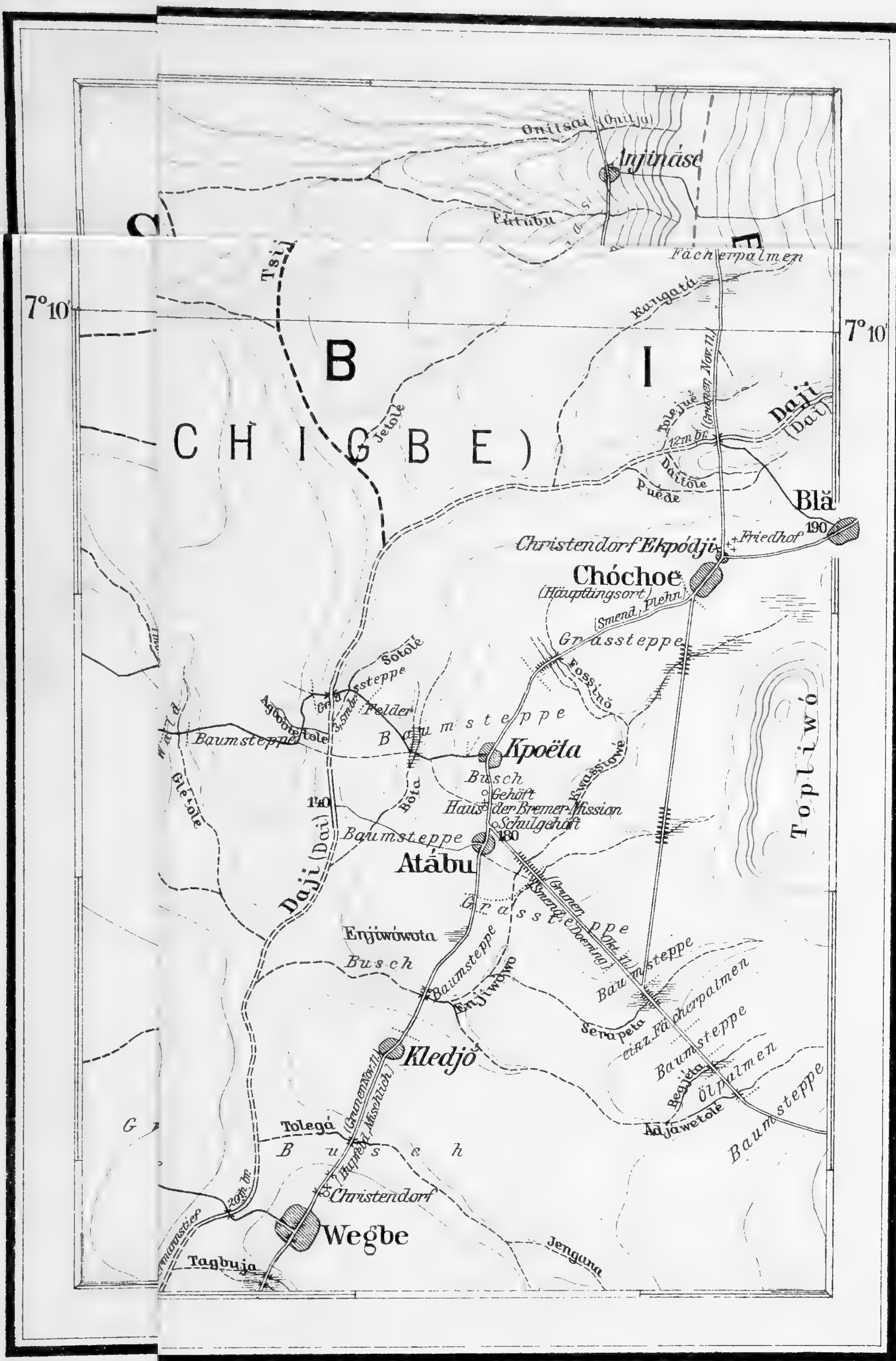
2



Verlag d. Kgl. Hofbuchh. v. E. S. Mittler & Sohn, Berlin, Kochstr. 68-71.
Lithogr. u. Druck v. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) Berlin.

Mitteilur

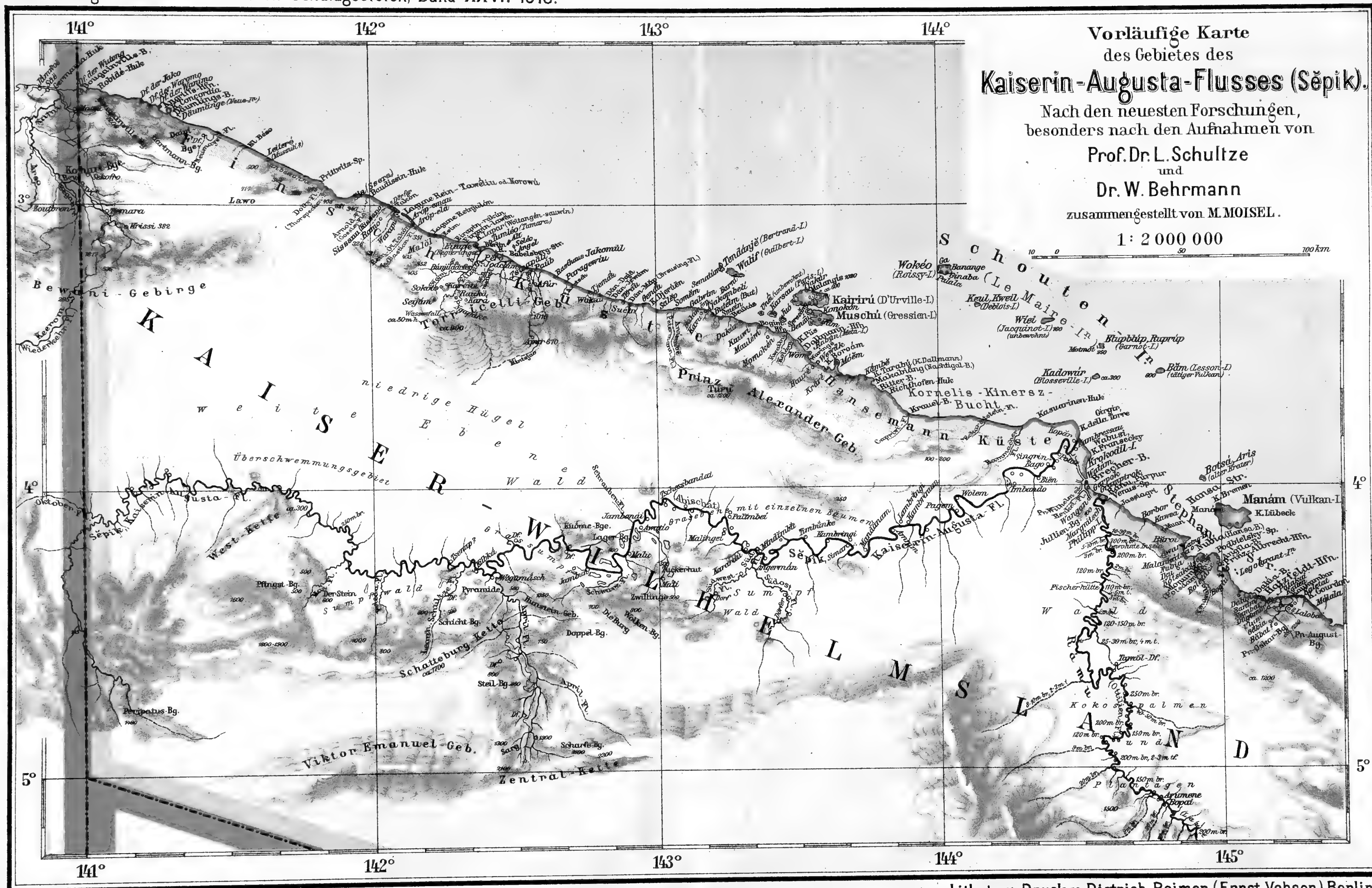
Karte 3.



Lithogr. u. Druck v. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) Berlin.

Lehmkastenhaus des alten Matehäuptlings mit Oberstock.

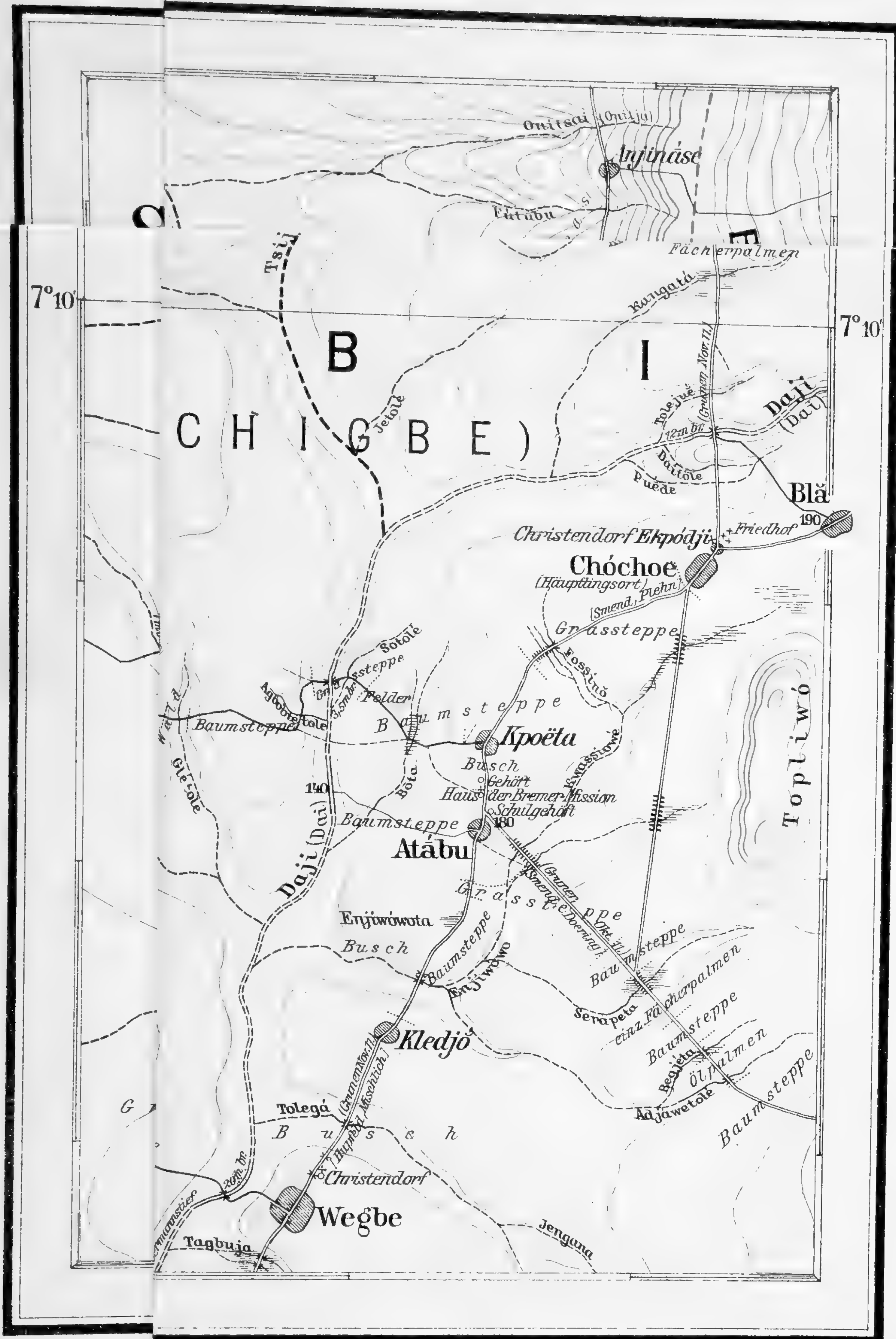
(Im Vordergrund Kornurnen.)



Verlag d. Kgl. Hofbuchh. v. E. S. Mittler & Sohn, Berlin, Kochstr. 68-71.
Lithogr. u. Druck v. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) Berlin

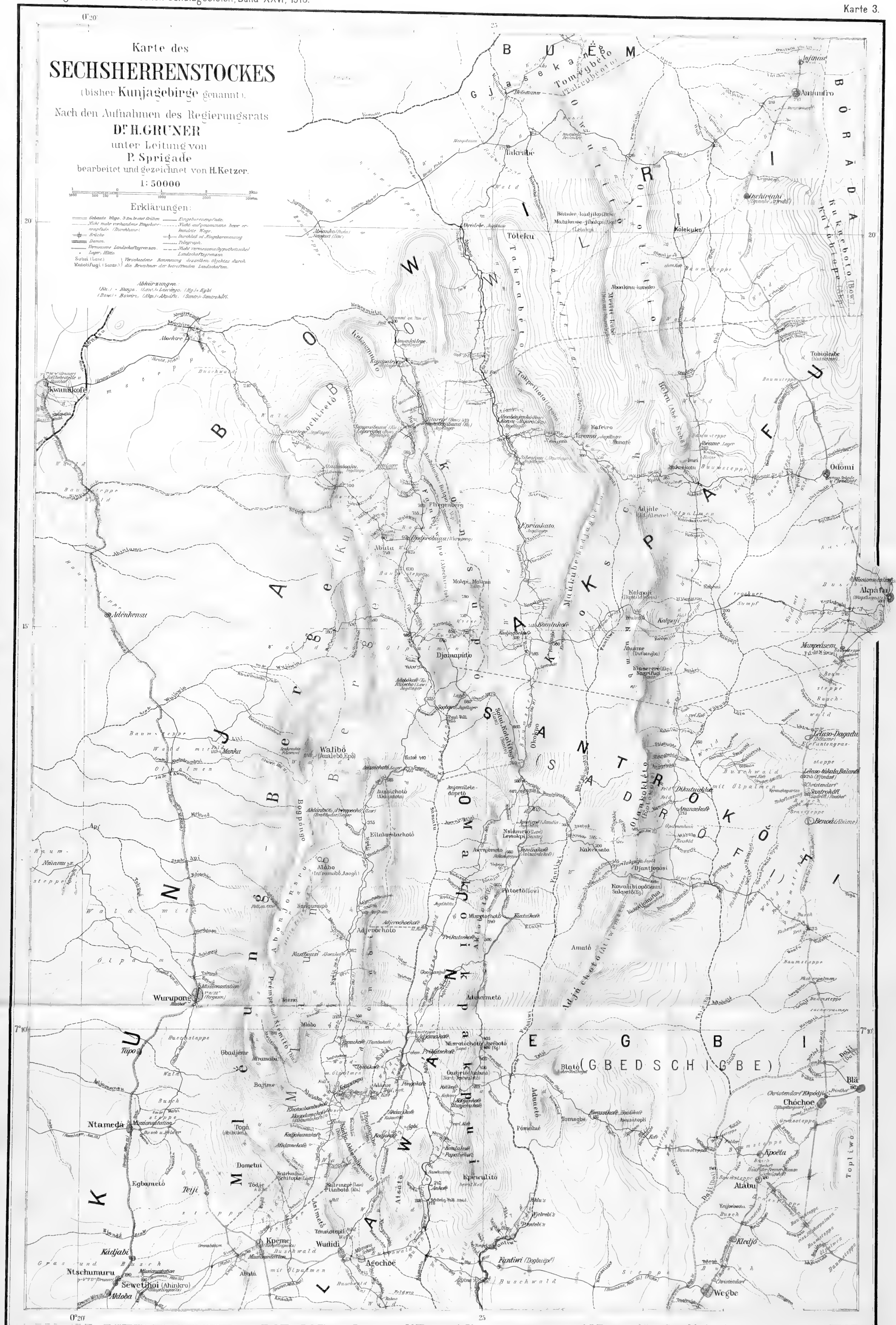
Mitteilur

Karte 3.

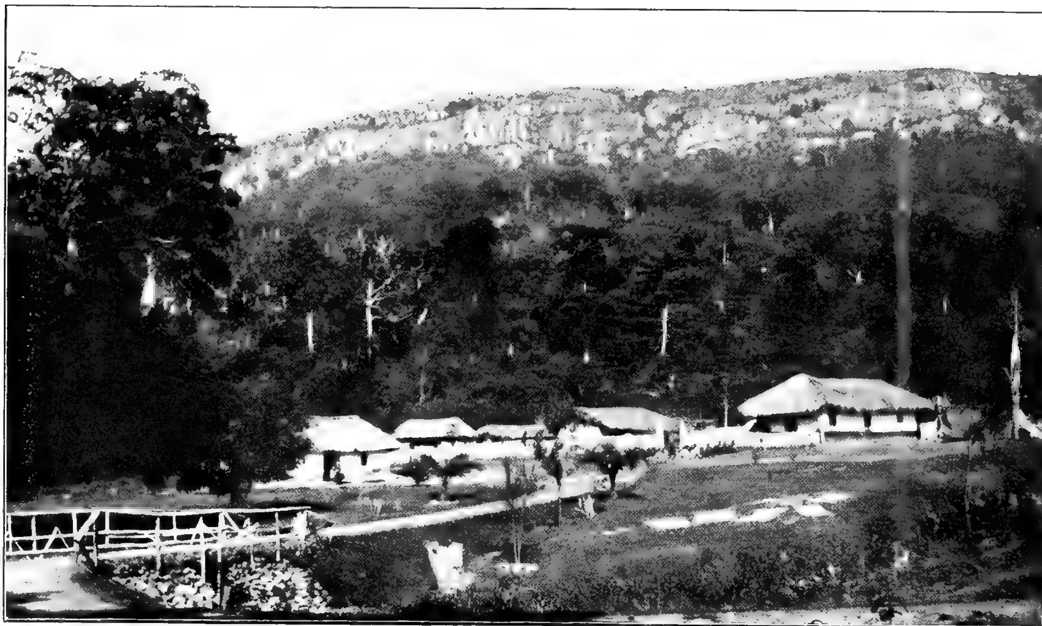


Lithogr. u. Druck v. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) Berlin.

Lehmkastenhaus des alten Matehäuptlings mit Oberstock.
(Im Vordergrund Kornurnen.)



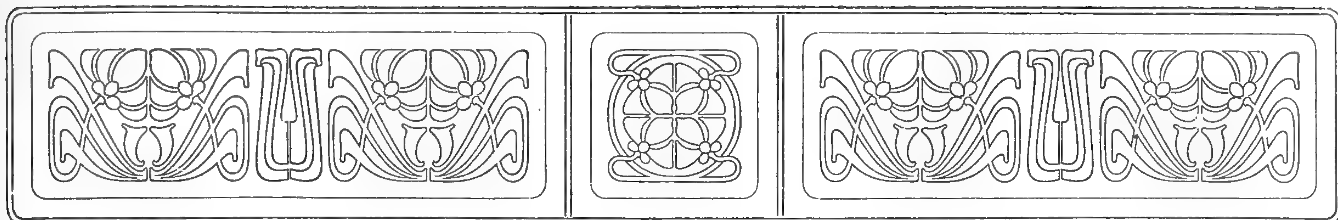
Verlag d. Kgl. Hofbuchh. v. E. S. Mittler & Sohn, Berlin, Kochstr. 68-71.
Lithogr. u. Druck v. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) Berlin.



Gebirgsrand bei Wurupong.



Lehmkastenhaus des alten Matehäuptlings mit Oberstock.
(Im Vordergrund Kornurnen.)



Aus dem Schutzgebiete Togo.

Begleitworte zur Karte des Sechsherrenstocks (Amandeto).

Von Dr. Hans Gruner.

(Hierzu Karte Nr. 3 und 2 Abbildungen, Tafel I.)

Die unter Leitung von Herrn Sprigade gezeichnete Karte ist das Ergebnis von Routenaufnahmen, die gelegentlich dienstlicher Reisen in den Jahren 1906, 1909, 1911 und 1912 vorgenommen wurden. Die Aufnahmen erfolgten mittels eines Fluidkompasses und Schrittzählung, wobei möglichst viel Bergpeilungen gemacht und Geländekrokis gezeichnet wurden. Die Höhen wurden mittels zweier geprüfter Kochthermometer gemessen. Zur Interpolation zwischen ihnen wurde ein mit jenen ständig verglichenes Aneroidbarometer benutzt. Da die Aufnahmen nur als Nebenarbeit vorgenommen werden konnten, so fehlte es an Zeit, das zu einer vollständigen Beschreibung des Gebirges nötige Material zu sammeln. Die nachstehenden Mitteilungen sind daher nur Bruchstücke, die als Anregung und als Material zu einer vollständigeren Beschreibung dienen sollen.

1. Erforschungsgeschichte.

Von einem Europäer wurde das Gebirge zum ersten Male im Jahre 1862/63 durch Chr. Hornberger[1]) gesichtet, der den Santrokofi-Berg von Süden aus von Egbi-Bla kommend bestieg. Auch gab er auf seiner Karte dort ein selbständiges Gebirge an, wenn es auch fehlerhaft begrenzt war und die nicht dahingehörenden Namen Dsolo und Litimio trug. Von den folgenden Europäern, die es sichteten, Lonsdale[2]) 1882 und Mähly[3]) 1884, gab ersterer es auf der Karte, die kein Gelände enthält, gar nicht wieder, während letzterer es als Ausläufer des Togogebirges verzeichnet. Auch die 1888 erschienene Karte von Hassenstein[1]) stellt es noch nicht als selbständiges Gebirge dar. Es erscheint zwar vom Togogebirge durch den Daji-Fluß getrennt, ist aber noch vereint mit den Buem-Gebirgen und den Bergen von Kpandu. Die Forschungsreisenden der Jahre 1888 bis 1890, von François und Kling, die an seinem Westrand entlang zogen, konnten nur den Westrand und eine kurze Andeutung des Südrandes geben, von einem selbständigen Gebirge aber nichts. Daher ist auch auf dem 1893 erschienenen Kolonialatlas von Kiepert nichts davon zu finden. Dort erstreckt sich das Togogebirge in etwas phantastischer Form bis an den Westrand des Sechsherrenstocks. Erst die im Jahre 1896 erschienene Karte des südlichen Togo von P. Sprigade (Mitteilungen aus den deutschen Schutzgebieten Bd. IX 1896 Karte 3) bringt zum ersten Male den Sechsherrenstock als selbständiges Gebirge, und zwar unter dem Namen Kunjagebirge, weil zunächst nur der Kunja gehörige Westrand erforscht war. Diese Karte beruht auf den Aufnahmen deutscher Beamter in den Jahren 1894 bis 1896.

Nämlich vom Jahre 1894 an beginnt eine ununterbrochene Folge von Reiseaufnahmen deutscher Beamter der Stationen Misahöhe und Kratschi auf den das Gebirge umgebenden Wegen, durch die seine Umrisse kartographisch festgelegt wurden. Zeitlich geordnet waren dies: Gruner, Klose, Graf Zech, Baumann, Plehn, Mischlich, von Massow, Hupfeld, Rosenhagen, Smend, Glahn. Jedoch drang niemand in das Gebirge selbst ein. Das geschah erst im April 1906, wo es von mir zwischen Kunja und Akpafu in zwei Tagen von West nach Ost durchquert wurde, nachdem die Eingeborenen

[1]) Petermanns Geogr. Mitteilungen 1867 mit der Karte Tafel 3, das südwestliche Ewesprachgebiet nach Chr. Hornberger und W. Brutschin.

[2]) Goldcoast Bluebook (C—3687) 1883. S. 108.

[3]) L'Afrique explorée et civilisée. Sixième année. Genève 1885 Octobre.

[1]) Das Gebiet der Ewestämme und die deutschen Erwerbungen im Togoland, Petermanns Geogr. Mitteilungen 1888 Tafel 14.

einen Pfad durchgehauen hatten. Im März 1909 gelegentlich einer Landkaufsverhandlung im Sassatutale wurde das Gebirge von Süd nach Nord bis zu der Route von 1906 durchquert. Diese eiligen Durchquerungen gaben natürlich kein vollständiges Bild des Gebirges, sondern ließen nur seine stark zerklüftete Natur erkennen. Mittlerweile zwang ein neues Moment zu einer systematischen Aufnahme des ganzen Gebirges, nämlich der im Jahre 1910 hell auflodernde Streit der sechs das Gebirge umgebenden Landschaften um seinen Besitz. Es schwebte schon seit alter Zeit ein erbitterter Streit zwischen den Landschaften Kunja und Lawanjo um den südwestlichen Teil, der im Jahre 1901 schon so weit geführt hatte, daß sich die Gegner kampfbereit im Busch gegenüberlagen. Nur mit Mühe und Gefahr verhinderte der Beamte der Station Kpandu, Hahndorf, den Ausbruch des Kampfes. Unter seiner Einwirkung verglichen sich die Parteien damals dahin, jede solle das von ihr in Bewirtschaftung genommene Land behalten, der Rest solle gemeinsamer Nutzung freistehen. Da das Gebirge sehr unwegsam ist und die umwohnenden Eingeborenen genügend Land zum Feldbau hatten, so hatten sie ersteres nicht in Besitz genommen, sondern nutzten es nur gemeinsam durch Jagd und Fischerei und in den letzten Jahrzehnten durch Gummigewinnung aus. Daher hatten sich auch keine festen Grenzen zwischen den verschiedenen Landschaften herausgebildet, und es gab auch keinen Namen für das ganze Gebirge, sondern nur für die einzelnen Teile. Deshalb war es notwendig, dem Gebirge einen Namen zu geben. Dieser konnte nicht Kunjagebirge sein, weil zu Kunja nur $^1/_5$ oder $^1/_6$ des Gebirges gehört und weil sie es auch nicht zuerst besiedelt haben. Da sechs Landschaften Anteil am Gebirge haben, und da es den Charakter eines Gebirgsstocks hat, so wurde es Sechsherrenstock (in Ewe Amandeto) genannt. Der friedliche Zustand gemeinsamer Nutzung hörte auf, als der Kakaobau in Aufnahme kam, und als die in der benachbarten Goldküste im Kakaogebiet arbeitenden Eingeborenen sahen, was damit verdient wurde und welche hohen Preise für Waldland gezahlt wurden. Jetzt stieg auch hier das bisher herrenlose Waldland enorm in der Wertschätzung, und jeder suchte sich so viel als möglich davon anzueignen. Dabei stießen natürlich die Ansprüche der sechs Landschaften heftig aufeinander, und auch der alte Streit zwischen Kunja und Lawanjo lohte wieder heftig auf. Diese Streitigkeiten mußten im Interesse des Landfriedens und der Landeskultur so rasch und so gründlich als möglich geregelt werden. Das führte zu einer systematischen Aufnahme des Gebirges in den Jahren 1911 und 1912, wenigstens insoweit, als es zur Abgrenzung der verschiedenen Besitzansprüche nötig war. Auch die Regierung hatte daran ein direktes Interesse, da ihr im Jahre 1908 von der Landschaft Bowiri der sogenannte Konssu-Wald, d. i. das Waldgebiet der linksseitigen Zuflüsse des Konssu-Flusses vom Sibri-Bach bis zum Takrabe-Bache, schenkungsweise abgetreten wurde. Die Herstellung einer Karte aus diesen Aufnahmen war notwendig, einerseits um eine Unterlage zur Entscheidung künftiger Grenzstreitigkeiten zu haben, andererseits weil sie die Voraussetzung für die wirtschaftliche Verwertung dieses wertvollen Landstrichs bildet. Die Karte hat also eine große praktische Bedeutung. Bei der Aufteilung des Landes wurde übrigens den Häuptlingen in öffentlicher Volksversammlung zur Pflicht gemacht, in erster Linie die landlosen oder landarmen Sippen mit gutem Land auszustatten. Falls das nicht geschähe, wurde Bestrafung und Regelung durch die Regierung in Aussicht gestellt. Da bisher keine Klage zu Gehör kam, ist wohl anzunehmen, daß es wie befohlen geschehen ist.

2. Die Oberflächenformen.

Der Sechsherrenstock ist das größte der zwischen Volta und Togogebirge liegenden Einzelgebirge, wenn man die Ntribu-Berge nicht als Einheit auffaßt. Er gehört der mannigfach gegliederten Kette von Inselbergen, wie sie Passarge[1]) nennt, an, die dem Togogebirge westlich vorgelagert ist. Geologisch ist es nach Koert[2]) ein aus Gesteinen der Buemformation[3]) aufgebautes Schollengebirge. Koert erklärt die Buemformation für jünger als die Gesteinsschichten des Togogebirges und für wahrscheinlich permokarbonisch. Ihre starke Zerklüftung, die steile Schichtenstellung und andere Zeichen verraten, daß sie starke Pressungen erlitten hat[4]).

Die Längsachse des Gebirges läuft in der Richtung Südwest—Nordost und ist 29 km lang. Seine Breite beträgt abgesehen von den beiden Enden 10 km. Nach Norden und nach Süden verschmälert es sich. Das $2^1/_2$ km lange Südende ist rund 6 km breit. Im Norden läuft der Ostrand des Gebirges in eine rund 9 km lange Spitze aus. Insgesamt bedeckt es rund 233 qkm Fläche. Es ist durchaus keine Hochfläche, sondern ein etwas nördlich der

[1]) Passarge, »Togo« in H. Meyer »Das deutsche Kolonialreich« S. 13.

[2]) Passarge, »Togo« S. 22.

[3]) Arkosasandsteine, Quarzite, Konglomerate, Tonschiefer bzw. Schiefertone, Hornsteine oder Eisenkiesel und endlich Roteisenerzlager.

[4]) Passarge, »Togo«, Begleitworte zur geologischen Karte von Koert.

Mitte zusammengeknüpftes Kettengebirge, dessen Ketten und somit auch die Täler im allgemeinen meridional laufen. Die Neigung der Hänge ist eine so steile, oftmals in nahezu senkrechte Felswände übergehende, daß man sie trotz der Mittelgebirgshöhe als alpin bezeichnen muß. Hierdurch gestaltet sich auch sein an malerischen Formen reiches Aussehen so anziehend. Dadurch, daß die Bäche der Nordhälfte nach Norden, die der Südhälfte nach Süden abfließen, erhält der Gebirgsstock die Form eines doppelseitigen, langgezähnten Kammes. Dieser Bau, die vielen Steilabbrüche und das steile Einfallen der Schichten lassen erkennen, daß das Talsystem seine Form in erster Linie nicht der Erosion, sondern den gebirgsbildenden Kräften verdankt. Die Wasserscheide, die von West nach Ost vom Berge Abuta über den Fantiwipo, Konsupo, Sotui, Okokpo, Maukube, Nsramu nach dem Kafeiro läuft, bildet eine mannigfaltig gekrümmte Linie. Der südliche Teil des Gebirges besteht, von Westen an gerechnet, aus den vier Ketten des Mlaung oder Mleung (angeblich auch Kpime genannt), Adsanabi, Makoikpakpui und Adjachoto. Diesen entsprechen die drei Längstäler der Bäche Kpeji-Tonsio, Sassatu und Fantiwi. Der nördliche Teil zerfällt vom Westen an gerechnet in die 5 Ketten des Mleung, Fantiwipo, Maukube, Takrabeto und Meiitikube. Diesen entsprechen die vier Längstäler der Bäche Abochire, Kekremutu (in Kunja Abochire), Aboabo (in Kunja Konsu) und Takrabe (in Buem Kubamba). Dem Gebirge eigentümlich ist das Fehlen von Quertälern, mit einer einzigen Ausnahme, nämlich der kurzen Strecke, wo der Kpeji die Adsanabi-Kette durchbricht. Die am West- und Ostrand entspringenden Bäche schneiden ihren Oberlauf in kurzen steilen Schluchten nicht tiefer als 1 km in die Randketten des Gebirges ein. Die absoluten Höhen der Bergrücken schwanken zwischen 320 m und 848 m. Nur einzelne Gipfel, wie der Walibo, Mokpi und Fantiwipo, übersteigen 800 m. Der höchste Gipfel, der Aualebo, erreicht 848 m. Der Fuß des Gebirges liegt im Durchschnitt im Norden und Süden je 180 m, im Osten 220 m und im Westen nur 150 m hoch. Daher ist der Anblick von Westen aus, wo seine relative Höhe 450 bis 550 m beträgt, am eindrucksvollsten; der Ostrand hat dagegen nur etwa 300 m relative Höhe.

Der Ostrand beginnt mit dem etwa 500 m hohen steilaufragenden Kegel des Blato, dem eine Reihe niedriger Vorberge nach Süden vorgelagert sind. Ein Stück westlich vom Blato, nur am Fuße mit ihm verbunden, beginnt die ebenso hohe Kette des Adjachoto, die sich nunmehr unter den verschiedensten Benennungen ihrer einzelnen Teile ohne Unterbrechung bis zur äußersten Nordspitze des Gebirges hinzieht. Die im allgemeinen 500 m betragende Höhe senkt sich nördlich des Olankoklito um etwa 50 m, um sich erst vom Kuiato an wieder auf die alte Höhe zu erheben. Über diesen langen Sattel führt der bequemste Zugang zum Innern des Gebirges von Osten aus. Nördlich vom Meiitikube sinkt die Höhe im Owutito auf 435 m und fällt nördlich von diesem in der langauslaufenden Spitze auf 300 m. Der Zug des Makoikpakpui beginnt am Südende ebenfalls mit dem wie ein Pfeiler aufragenden, etwa 500 m hohen Kegel des Kpewulito. Von da an nordwärts sinkt seine Höhe bis auf 389 m in dem Paßübergang bei Folikofe, um von da aus in einer Reihe immer höher ragender steiler Gipfel bis auf die Höhe von 707 m, die er im Sotui erreicht, zu steigen. Vom Sotui aus hat man eine prachtvolle Aussicht über den südlichen Sechsherrenstock und die Dai-Ebene. Bei klarem Wetter sieht man bis zum englischen Gebiet. Von diesem Knotenpunkt aus gabelt sich der Zug in die ebenso hohen Ketten des Okokpo, die weiterhin im Maukube ihre mächtigste Ausbildung erfährt, und des Konsupo. Zwischen Okokpo und Maukube erniedrigt sich die hohe Kette bis auf 560 m und ermöglicht so den Zugang vom Fantiwi-Tale in das des Aboabo über den Sattel des Kadjagbe. Die Krone dieses Sattels, von der aus man die Missionsstation Akpafu liegen sieht, besteht aus einer einzigen zusammenhängenden Felsplatte von 154 m Breite mit schalenartiger Absonderung und zahlreichen durch Verwitterung entstandenen Löchern. Der 700 m hohe Maukube steigt sowohl von diesem Sattel aus als auch aus dem Aboabo-Tale mit senkrecht erscheinenden Felswänden wie eine Mauer auf. Daher ist der Blick vom Rande des Konsupo ins Aboabo-Tal von einzigartiger Schönheit. Übrigens sieht man von da aus auch zugleich die Missionsstationen Akpafu und Egbi-Bla. Dem im Mittel 700 m hohen, ziemlich breiten Rücken des Konsupo sind kleine Kuppen wie Warzen aufgesetzt, die 750 bis 800 m Höhe erreichen. Dasselbe gilt von seiner Verlängerung, dem Fantiwipo und dessen Kuppen. Der Maukube setzt sich nach Norden fort in dem etwas niedrigeren Zuge des Takrabeto, dessen Nordende steil und ohne Vorberge nach der Takrabe-Ebene abfällt. Der etwa 800 m hohe Mokpi am Nordende des Konsupo ist wieder ein Knotenpunkt, aus dem die Ketten des Bäkpo und des Fantiwipo entspringen, die wie alle Ketten der Nordhälfte anfangs 700 m hoch sind und an den etwa 600 m hohen Enden schroff in die Konssu-Ebene abstürzen. Ebenso ist der Mokpi durch einen Sattel mit dem der Mlaung-Kette angehörenden Abuta verbunden. Der Zug des Adsanabi

beginnt im Süden mit einer etwa 350 m hohen, in 2 Rücken gegliederten Hügelgruppe Aklamakuweto und Adsato, an die sich nordwärts, nur durch eine niedrige Schwelle verbunden, der Bergrücken Topo anschließt. Nördlich vom Topo beginnt der eigentliche Adsanabi, zunächst breit und niedrig (350 m), aber nordwärts immer höher und schmäler werdend, um schließlich im Adjerochoto etwa 650 m Höhe zu erreichen. Er schiebt sich schmal und hoch wie eine Kulisse in die breite, zwischen den mächtigen Ketten des Makoikpakpui und Mlaung liegende Senke ein. Diese Kette ist aber zwischen Topo und dem Anfang des Adsanabi durch ein Quertal, durch das der Kpejibach in den Sassatu fließt, zerschnitten, ein im ganzen Sechsherrenstock einzig dastehender Fall. In der Nähe des Aualebo verwächst die Adsanabi-Kette mit der Mlaung-Kette.

Die mächtigste Kette ist die den Westrand bildende des Mlaung (in Kunja auch zuweilen Kpime genannt). Ihr Fuß ist 3 km und der Kamm $1^1/_2$ km breit, woraus die Steilheit ihrer Hänge ersichtlich ist. Ihre mittlere Höhe beträgt auf die ganze Erstreckung hin 700 m. Ungefähr in ihrer Mitte erhebt sich der 848 m hohe Walibo, der höchste Berg des Sechsherrenstocks. Nach Nord, West und Ost stürzt er in Steilwänden ab, was ihm die charakteristische Hutform gibt. Nur von Südosten aus ist er ersteigbar. Wegen der Steilheit ihrer Hänge, die in zahlreichen Felswänden abstürzen, am großartigsten in der südlichen Hälfte der Westseite, ist ihre Ersteigung ungemein schwierig. Es ist ratsam, sich bei der Besteigung anzuseilen, namentlich beim Abstieg. Nur an einer Stelle, die nördlich vom Walibo zwischen ihm und dem Abuta liegt, sinkt die Höhe auf 580 m. Dort befindet sich eine mächtige Einbuchtung in den Gebirgsrand, aus der der Bach Wujawia hervorströmt. Die Felswände fehlen hier. Daher ist hier der einzige, leidlich gangbare Aufstieg auf das Gebirge von Westen her. Er bildet den Zugang der Kunjaleute ins Gebirge. Vom Westrande des Mlaung hat man natürlich eine prachtvolle Aussicht auf das Volta-Tal bis weit hinein ins englische Gebiet und auf den Volta mit seinem Wechsel breiter Wasserflächen und Sandbänke. Am Südende wird die Mleung-Kette schmäler und löst sich in einzelne an Höhe abnehmende Gipfel auf. Durch die Schlucht des Siebumbui wird der 800 m hohe Toga (in Kunja Abiblika genannt) von der Hauptkette abgetrennt. Vom Toga laufen nach Süden bzw. Südosten zwei sich allmählich senkende Rücken aus. Der nach Süd laufende ist der höhere, trägt den etwa 500 m hohen Dometui und endet in dem ungefähr 350 m hohen Todje. Toga und Dometui fallen nach Süden in mächtigen, steilen Felswänden ab. Der nach Südost laufende setzt sich tief unter dem Steilabfall des Toga mit dem etwa 350 m hohen Nateka an, der sich wie ein Sporn als Asimeto weit nach Südost vorstreckt. Sein Südende, der Tonsiotopli ist etwa 300 m hoch. Dieser hängt durch den ebenso hohen Kalemepe mit dem Aklamakuweto, dem Südende der Adsanabi-Kette, zusammen.

Die Steilheit der Gebirgshänge bringt es mit sich, daß, namentlich in besonders regenreichen Jahren, Felsabbrüche und Bergrutsche vorkommen. So erfolgte in dem außergewöhnlich regenreichen Jahre 1910 am Siemito ein durch den Siemibach verursachter Abrutsch, der in einer Breite von etwa 50 bis 100 m den bewaldeten Berghang in seiner ganzen Höhe vom Rande bis zum Fuße von allem Erdreich entblößte, so daß der nackte Fels zu Tage liegt und die Stelle dadurch weithin sichtbar macht.

3. Die Wasserläufe.

Die Gewässer des Sechsherrenstocks gehören sämtlich dem Flußgebiet des Volta an. Im einzelnen sind sie jedoch in drei verschiedene Gruppen zu scheiden: 1. Die in den Dai fließenden Bäche Sassatu und Tsije, die den Süden bzw. den südlichen Ostrand entwässern. 2. Die Zuflüsse des Konssu: Sibri, Akintama, Abochire, Aboabo, Takrabe und Ona, die den Norden bzw. (der Ona) den nördlichen Ostrand entwässern. 3. Die direkt in den Volta fließenden Bäche Üjanja, Adjamansu und Ekple, die den Westrand entwässern. Entsprechend dem Verlauf der Täler entwässert das Innere des Gebirges teils nach Norden, teils nach Süden, während nach Osten und Westen nur das Wasser des äußeren Gebirgsrandes abfließt. Keiner der Randbäche dringt über den äußeren Rand ins Gebirge ein. So wasserreich die Bäche auch sind, so genügt doch — nur die größten ausgenommen — in der Trockenzeit ihre Wasserführung nicht, um den Fluß zu erreichen. Sie versiegen in der Ebene. In den abnormen Dürrejahren versiegen sogar die größten, indem sie sich in eine Kette von Tümpeln auflösen, die die tiefen und vor der Sonne geschützten Stellen erfüllen. Sämtliche Gewässer einschließlich der ebenfalls dem Voltasystem angehörigen Flüsse Dai und Konssu tragen den Charakter von Gebirgsbächen. In ihrem Mittellauf führen sie meist Sand, z. B. der Sassatu, Fantiwi und Aboabo. Dort sind auch die Uferebenen aus Sandanschwemmungen gebildet. Im folgenden sollen sie einzeln geschildert werden. Der Sassatu, in Kunja Fanti oder Fantibi genannt, entwässert das bedeutendste Tal und ist daher auch der größte Bach. Er entspringt am Fantiwipo nahe Djodjorobuasi in einer Höhe von 666 m. Sein rund 22 km langer Lauf

wird durch zwei Stufen, die er in Wasserfällen überwindet, in drei Teile zerlegt. Die obere Stufe vermittelt den Übergang von dem engen hochliegenden Tal des Oberlaufs (etwa 500 m) zu dem tiefliegenden (300—200 m), breiten Tal des Mittellaufs. Am oberen sowie am unteren Ende der Stufe befindet sich je ein ausgebildeter Fall, die durch eine steile Kaskadenstrecke miteinander verbunden sind. Die Fallhöhe der ganzen Stufe beträgt mindestens 70 m. Der untere, aber sehr schwer zugängliche Fall soll größer sein als der obere. Der obere Fall, nach Paul Sprigade, dem Schöpfer des Kartenbildes von Togo, Paul-Fall genannt (bekanntlich gibt der Eingeborene Wasserfällen keine besonderen Namen), besteht aus zwei ungefähr je 6 m hohen Teilen. Der bis dahin ruhig in seinem sanft geneigten Bett fließende Bach fällt über ein Felswehr durch einen engen Spalt in schmalem Strahl auf eine Felsplatte. Zu Schaum zerstäubt stürzt er von da im Bogen in ein kleines, aber tiefes Becken, das auf drei Seiten von senkrechten Felsen, auf der vierten, der Talseite, durch einen Wall von Felsblöcken umschlossen ist. Durch die Fugen des Blockwalles schießt das Wasser hervor und in Kaskaden zu Tal; der so begrenzte Oberlauf ist 5,8 km lang. Das meist felsige Bett des Oberlaufs ist 4—7 m breit, die meist geringe Mittelwassertiefe schwankt zwischen 5 und 30 cm. Dicht oberhalb der Stelle, wo der Bach das Gebirge verläßt und in die Dai-Ebene austritt, befindet sich die zweite Stufe, die den Mittellauf begrenzt. Sie enthält den von dem eifrigen Forscher P. Witte entdeckten Schönig-Fall, der nach dem um Togo hochverdienten Präfekten der katholischen Mission benannt ist. Der Fall besteht aus drei von nahezu senkrechten Felswänden gebildeten Stufen. Der Bach stürzt in ungeteiltem Strahl über jede Felswand in ein Becken, das von der folgenden Felswand begrenzt wird. Das unterste Becken ist das größte, etwa 20 m breit und 30 m lang, und von runder Form. Es ist nach der Talseite nicht durch ein Felswehr, sondern durch eine Blockmauer abgedämmt. Die Gesamthöhe des Falls beträgt etwa 20 m. Beide Fälle, der Paul- und der Schönig-Fall, liegen in engen, waldigen Schluchten mit steilen Hängen. Der von ihnen begrenzte, $11^1/_2$ km lange Mittellauf fließt mit mäßigem Gefäll in einem 4—8 m breiten sandigen, abwechselnd seichten und bis 43 cm tiefen, meist aber flachen Bett; das 2 km breite Tal ist fast eben. Nur an zwei östlich des Baches liegenden Stellen erheben sich in ihm flache, mit Blockhaufen bedeckte Felsbuckel, die mit Gras bewachsen sind, während das Tal sonst bewaldet ist. Gleich unterhalb des Schönig-Falles beginnt der Bach seinen Unterlauf und fällt nach etwa 4,6 km in den Dai. Das Bett ist beim Austritt aus dem Gebirge nur 4—5 m breit und der Bach nur 15 cm tief, aber er bildet weiterhin ein $7^1/_2$—8 m breites, 1—$1^1/_2$ m tief eingeschnittenes Bett, dessen Ufer bei Hochwasser weithin überschwemmt werden. Im Oktober hat der Unterlauf eine Wassertiefe von 66—78 cm. Die Mündung in den Dai ist gegen 3 m tief. Sie ist dem Laufe des Dai fast entgegengesetzt gerichtet. Dadurch wird ein starker Strudel im Dai gebildet, der noch im Oktober 2,82 m Wassertiefe hatte. Eine Felswand, die in der Verlängerung des Sassatulaufs ansteht, zwingt den Dai, umzubiegen und zunächst in derselben Richtung weiterzufließen. Die folgenden, das Gefälle darstellenden Zahlen sind natürlich sehr lückenhaft, genügen aber wohl zu einer Veranschaulichung.

	Absolute Höhe in m	Abstand in km	Absolutes Gefälle in m	Gefälle in mm auf 1 m Länge
Quelle	666	—	—	—
Kreuzung mit Weg Kunja—Akpafu	490	2,3	176	76,5
Paul-Fall, oberes Ende	425	3,5	65	18,6
Wegübergang bei Adjomakofe	308	7,0	117	16,7[1]
Wegübergang bei Ankofe	242	3.5	66	18,9
Austritt aus dem Gebirge	178	1,0	64	64,0
Mündung in den Dai	155(?)	4,6	23	5,0
Gesamter Lauf	—	21,9	511	23,3

Im Mittellaufe nimmt der Sassatu von rechts den Kpeji, im Unterlaufe von rechts den Tonsio, von links den Fantiwi auf und entwässert so den ganzen Süden des Sechsherrenstocks. Der Kpeji entspringt am Walibo und stürzt von da mit starkem Gefälle in einem nur 3 km langen Oberlauf ins Tal. Das Tal ist weit schmäler als das des Sassatu. In dem etwa 5 km langen Mittellaufe ist das Bett 3—5 m breit, das Wasser 20—40 cm tief. Einen Unterlauf besitzt er nicht, da er noch im Gebirge scharf nach Ost, zuletzt sogar nach Nordost umbiegt, die Kette des Adsanabi an ihrer niedrigsten Stelle durchbricht und am Adanse vorbei in den Sassatu fließt. Die Fortsetzung seines Meridionaltales nach Süden steigt ein wenig an bis zu einer flachen Wasserscheide, von der das Wasser nach Norden zu ihm, nach Süden in den Tonsio abfließt. Sein gesamter Lauf ist 10 km lang.

Der Tonsio (in Kunja Mandegume) entspringt am Toga und fällt nach einem Laufe von 6 km etwa 3 km unterhalb seines Austritts aus dem Gebirge in den Sassatu. In dem etwa 2 km langen Oberlauf mit starkem Gefälle ist er nur 40 cm breit und 3 cm tief. Auf der Fastebene des Nateka weitet sich

[1]) Die Zahl ist zu hoch, weil sie die Fallhöhe mit enthält. Ohne die Fallhöhe beträgt das Gefälle schätzungsweise nur 8,9 mm auf 1 m Länge.

jedoch sein Bett auf 4—12 m aus. Im Unterlauf ist das Bett $1—1^1/_2$ m breit und 60 cm tief bei 20 cm Mittelwasserstand. Das Merkwürdige bei ihm ist, daß er beim Übergang vom Oberlauf zum Unterlauf, statt einen Stufenfall zu bilden, wie es die anderen Bäche tun, eine Strecke unterirdisch fließt. Dicht vor dem das Tal verriegelnden Felsen Kalemepe versinkt er in die Erde, läuft etwa 1 km unterirdisch weiter, wahrscheinlich auf einer Felsspalte und tritt am Fuße des Kalemepe auf dem oberen Rande einer Felsbank wieder zutage, über die er herabfällt. Diese Erscheinung tritt im Sechsherrenstock noch mehrfach auf, z. B. beim Katekpeiure und beim Ekple. Der Katekpeiure ist ein kleiner, rechtsseitiger Zufluß des Aboabo von 30 cm Breite, der vom Berge Nsramu kommt und auf einer Strecke von etwa 100 m Länge unterirdisch läuft. Wahrscheinlich ist sein Bett durch einen Felsabbruch von der hoch über ihm anstehenden Felswand verschüttet worden. Anders scheint es beim Ekple zu liegen, der am Todje entspringt und den Weg Kpeme—Ntschumuru unterirdisch kreuzt. Denn bis dahin kann ein Bergrutsch nicht gelangen, oder er müßte die dicht danebenliegenden Bachbetten auch verschüttet haben. Etwa 30 m südlich des vorgenannten Weges tritt der Ekple wieder zutage. Diese Stelle dient den Bewohnern von Kpeme als Wasserschöpfplatz. Vielleicht ist auch hier eine Felsspalte die Ursache.

Etwa $1^3/_4$ km vor seiner Mündung in den Dai erhält der Sassatu von links seinen bedeutendsten Zufluß, den Fantiwi. Dieser entspringt unter dem Namen Okalagule am Ostabhange des Maukube in etwa 500 m Höhe und hat dieselbe Gliederung durch zwei Gefällsstufen wie der Sassatu. Sein Oberlauf liegt in dem breiten, flachen Hochtale zwischen Maukube und Adjale. Dort ist er 2—3 m breit und 10 cm tief. Wenige Kilometer (etwa 3) südlich fließt er bereits in einem schmalen, tiefeingeschnittenen Tale, das am Fuße des Lemokpi nur 360 m Seehöhe hat. Zwischen diesen beiden Teilen muß also eine Gefällsstufe liegen, die er nach Angabe der Eingeborenen in einem Kaskadenfalle überwindet. In dem engen, tiefen Tal, das seinen Mittellauf darstellt, fließt er mit mäßigem Gefälle etwa 14 km lang in einem $3^1/_2$—5 m breiten und etwa 1 m tiefen Bett. Bei Mittelwasser beträgt die Wassertiefe 45 cm. Am Pomedue tritt er wieder in eine Kaskadenstrecke, an deren Ende er in die Ebene austritt. Er fließt nun in der Ebene am Fuße des Kpewulito entlang und fällt nach einem Gesamtlaufe von etwa 22 km in den Sassatu. An der Vereinigungsstelle ist er 9 m breit und 54 cm tief, führt aber weniger Wasser als der Sassatu. Der größere Teil des Ostrandes wird vom Tsije (in Akpafu Fiu, in Santrokofi Fäku genannt) entwässert, der am Fuße des Gebirges entspringt und an ihm entlang in einem breiten Tale fließt, das den Sechsherrenstock von dem Akpafugebirge trennt. Er besitzt ein mächtiges, sandiges Bett, das 4—8 m breit und $3—3^1/_2$ m tief ist. Es ist aber nur bei Hochwasser gefüllt. In der Trockenzeit enthält es nur einzelne Tümpel, wobei Felsen zutage treten. Im Herbst beträgt sein Wasserstand 38 cm. Er führt so wenig Wasser, weil er nur vom äußeren Gebirgsrande her Zuflüsse erhält. Sein stärkster Zufluß ist der Kokoko, dessen Schlucht einen starken Wasserfall enthält. Daß alle Bäche der Südhälfte mit alleiniger Ausnahme des Tsije im Sassatu zusammengefaßt werden, hat seine Ursache darin, daß der Lauf des Dai (in Lolobi Dandagu, in Baika Edje genannt) vom Gebirge weggerichtet ist. Dagegen fallen die der Nordhälfte getrennt in den Konssu, weil dieser auf das Gebirge zufließt.

Der Abochire entspringt am Abuta, auf dessen Westabhang die Quelle des Sibri liegt, in etwa 700 m Höhe, stürzt sich in kurzem, ostwärts gerichtetem Laufe hinab in das tiefe, infolge seiner Zerrissenheit kaum gangbare Meridionaltal. Darin fließt er etwa 5 km nach Nordwest. Nach dem wahrscheinlich in Kaskaden erfolgenden Austritte aus dem Gebirge nimmt er nach einem Laufe von insgesamt $5^1/_2$ km von rechts den Kekremutu auf und wendet sich von da an nach Westen, um nach weiteren 4 km in den Konssu zu münden.

Der Kekremutu, von Kunja Abochire genannt, entspringt am Fantiwipo und durchfließt ein enges, wildromantisches Tal. Nach etwa 4 km bricht der Talboden plötzlich mit einer mindestens 70 m hohen Felswand ab, die aber der Bach nicht in freiem Fall, sondern in Kaskaden hinabstürzt. Er ist $4^1/_2$—6 m breit und im Herbst 20 cm tief. Ein kurzes Stück hinter dem Absturz tritt er aus dem Gebirge und wendet sich scharf nach Westen zum Abochire, den er nach weiteren 4 km erreicht.

Der Aboabo (Buem) oder Konssu entspringt viel weiter südlich als die vorgenannten zwei Bäche, nämlich am Konsupo, nicht weit vom Sotui entfernt. Seine Quelle liegt auch tiefer, wahrscheinlich in etwa 500 m Höhe. Er hat wie der Kpeji anscheinend nur eine Gefällsstufe, die ihn in einen Ober- und einen Unterlauf zerlegt. Beim Kadjagbe hat er 493 m Seehöhe, nach $5^1/_2$ km beim Lager Abrabonjanko 380 m, also 113 m Gefälle oder 20,5 mm auf 1 m. Das ist nahezu das gleiche Gefälle wie der Sassatu in seinem Mittellauf. Nach einem Laufe von etwa 8 km im ganzen tritt er in eine 0,8 km lange Fallstrecke, durch die er einen Felsriegel überwindet. Nach weiteren $2^1/_2$ km tritt er aus dem Gebirge.

An dieser Stelle dürfte er vermutlich nur noch 180 m Seehöhe haben. Von hier an verläßt er die Richtung nach Nord, wendet sich nach Nordwest und fällt nach einem Gesamtlaufe von 14—15 km in den Konssu. Im Gebirge ist er etwa $3^1/_2$ m breit und 24 cm tief, hat aber zuweilen Ausbuchtungen bis zu 8 m Breite.

Der Takrabé, von Buem Kubamba genannt, entspringt auf Akpafuland unter dem Namen Kafeiroure am Berge Kafeiro. Sein Lauf hat denselben Charakter wie der Aboabo, nur daß sein Tal breiter ist. Seine Lauflänge wird auf 8 km veranschlagt. Er ist beim Weiler Takrabe nur $2^1/_2$ m breit und 19 cm tief.

Das nördliche Drittel des Ostrandes entwässert der ebenfalls in den Konssu fließende Ona. Die Wasserscheide zwischen den Quellen des Ona und des Tsije ist so flach, daß sie beim Überschauen des breiten Tales nicht zu bemerken ist. Der Ona ist $3^1/_2$—4 m breit und 24 cm tief. Über seine Wasserführung gilt das vom Tsije Gesagte.

Den Westrand entwässern im Norden der am Abuta entspringende Sibri und der Akintama (diese Bezeichnung ist richtiger als Kandama), die in den Konssu fließen; in der Mitte der Wujawia, Abobumbui, Akung und Api. Ersterer kommt aus einer Schlucht an der Nordseite des Walibo, der zweite vom Walibo, der dritte vom Bogpongo, der letzte von der Einbuchtung des Gebirgsrandes zwischen Bogpongo und Prempe. Er fließt über eine etwas geneigte, etwa 100 m hohe Felswand herab, und sein Rauschen ist bis zu der fernen Straße vernehmbar. Diese vier Bäche vereinigen sich im Üjanja, der in den Volta fließt. Den Süden des Westrandes entwässert der Adjamansu, vom Prempe, während der Ekple vom Todje kommt. Beide fließen selbständig in den Volta.

4. Die Pflanzendecke.

Der weitaus größte Teil des Gebirges ist von immergrünem Regenwald bedeckt, dessen Zusammensetzung dieselbe ist wie im übrigen Togo[1]). In den Tälern sind nur die von Menschen gerodeten Stellen und die Stellen, wo der Untergrund nur aus Fels besteht, nicht mit dichtem Wald bedeckt, d. i. der untere Mittellauf des Sassatu und zwei Felsbuckel im oberen Teil, ein Stück am unteren Kpejilauf, das Akazei-Tal und Tonsio-Tal, soweit sie in der Ebene liegen, die Fläche des Nateka und Adanse, der Westabhang des Kpewulito und ein Teil des Aklamakuweto sowie ein Stück um Komlakofe und Kwassikofe herum. Die Hänge sind außer an den steilen Felswänden überall bewaldet. Die Rücken und Gipfel sind teils von Graswuchs, teils von Wald bedeckt. Grassteppe tragen nur die Rücken des Mlaung (außer dem Walibo), des Konsupo, Fantiwipo und Maukube. Jedoch sind wieder die in den Rücken eingeschnittenen Tälchen bewaldet. Edelhölzer wie Chlorophora excelsa, Khaya Klainii u. a. treten im allgemeinen ebenso spärlich auf wie im Togogebirge und stehen nur in den tiefgründigen Bachufergeländen häufiger. Sie erscheinen nur deshalb zahlreicher, weil der Brettsäger noch nicht tätig gewesen ist. In den Tälern des Südrandes, die in der Nähe der Lawanjodörfer liegen, sind sie auch schon selten geworden, weil dort viele Häuser nach europäischer Art gebaut worden sind. In den noch unberührten Uferwäldern tritt sehr häufig ein Hawo genannter Baum auf, der auf einem nahezu kegelförmigen System von Luftwurzeln steht. Ein solcher Wurzelkegel maß 4 m in der Höhe und 4 m in der Breite am Erdboden. Ferner kommt die Desplatsia Devevrei vor, den die Eingeborenen wegen seiner in Form und Farbe der Kakaofrucht etwas ähnelnden Frucht gern als Kakaobaum bezeichnen. Bei dieser Gelegenheit bemerke ich, daß der echte Kola- und Kaffeebaum weder hier noch sonstwo in Togo wild vorkommen, wie Passarge[1]) angibt. Wo sie vorkommen, sind sie von Menschen angepflanzt.

Bemerkenswert ist, daß außer den nicht seltenen Gummilianen Landolphia owariensis und Clitandra elastica[2]) vorkommen (von den Eingeborenen saji genannt), während dagegen Ficus Vogelii im Gebirge zu fehlen scheint, andere Nutzpflanzen fehlen oder äußerst selten sind. So wurden z. B. nur wenige Kapokbäume bemerkt. Wenn das auch zum Teil in der Unübersichtlichkeit des Urwaldes seine Ursache hat, so hätten sie doch an den begangenen Pfaden häufiger stehen müssen, wenn sie zahlreich wären. Pandanus utilis, der im Togogebirge so häufig ist, wurde nur an einer einzigen Stelle (Anja in Ewe), am Katekpeiure im Aboabotale bemerkt, und Bambus gar nicht. Auch die Opferplätze bezeichnende Dracaena wurde nur ganz vereinzelt im unteren Sassatu- und Fantiwitale gesehen. Die Ölpalme tritt nur in den besiedelten Tälern häufiger auf (Tonsio, Kpeji und Sassatu), sonst fehlt sie. Auch da, wo sie mitten im Urwalde in riesig hohen Exemplaren auftritt, auf dem Lemokpi, dem Patoeto und im Sassatu-Tale am Agbitole, da stellt sich bei genauerem Zusehen heraus, daß dort oder in der Nähe in alter Zeit menschliche Siedelungen bestanden haben. Man kann aus alledem schließen, daß der Sechsherren-

[1]) Passarge, „Togo" S. 42 und Englers Bemerkungen zur Vegetationskarte.

[1]) a. a. O. S. 47.

[2]) Die Namen der Pflanzen wurden von der botanischen Zentralstelle bestimmt.

stock zu allen Zeiten schwach besiedelt gewesen ist und mehr als Zuflucht denn der Landwirtschaft gedient hat. Das ist eigentlich auch heute noch so. Die landwirtschaftliche Nutzung des Sechsherrenstocks ist noch recht gering und beschränkt sich auf Gewinnung von Wildkautschuk und Anbau von Feldfrüchten wie Mais, Reis und Jams in den südlichen Tälern. Neuerdings haben die Eingeborenen an mehreren Stellen kleine Kakaopflanzungen angelegt, diese zählen aber insgesamt kaum mehr als 5000 Bäume.

Anhangsweise soll noch bemerkt werden, daß auch die Tierwelt keine Besonderheiten gegenüber der umgebenden Ebene und dem Togogebirge aufweist.[1] Auf Matschies Karte[2] der Säugetierverbreitungsgebiete läuft die Grenze zwischen dem westlichen Küstengebiet und dem Voltagebiet mitten durch den Sechsherrenstock. Wie mir scheint, gehört er ganz zum westlichen Küstengebiet.

5. Besiedelung.

Die den Sechsherrenstock besitzenden sechs Landschaften heißen mit ihren Ewenamen Kunja, Bowli, Akpafu, Santrokofi (auch Sadrofi genannt), Egbi oder Gbedschigbe und Lawanjo. Davon gehören nur die letzten zwei im Süden wohnenden dem Ewevolke an, die anderen vier sind anderer Herkunft und Sprache. Die beiden Ewestämme scheinen zuletzt eingewandert zu sein, jedoch gilt das nur für ihren augenblicklichen Wohnort. Denn das Ewevolk befindet sich schon seit alter Zeit im südlichen Togo, und man kann nicht sicher die anderen Stämme als frühere Bewohner Togos ansehen, da auch sie nach ihrer Stammesüberlieferung eingewandert sind. Nur scheint es, als ob die Ewe zunächst nur die Ebene östlich des Togogebirges besiedelt hätten, sodann über die niedrigen und schmalen Ketten südlich von Njangbo bei Awatime in die Dai-Ebene, und sich erst zuletzt in die freien Stellen des Togogebirges und des Sechsherrenstocks zwischen die nicht allzulange vorher dort angesiedelten anderen Stämme eingeschoben hätten. Es ist hier nicht der Platz, auf die Siedelungsgeschichte des Ewevolkes einzugehen. Ich will nur erwähnen, daß zwar die meisten sich nur noch ihrer Abkunft von Nuatjä (Notschä) erinnern, daß aber einige, wie Frobenius[3] und vor ihm die Bremer Missionare bereits festgestellt haben, sich noch ihrer Herkunft aus dem Osten (richtiger Nordosten) und der Nähe des Niger erinnern. Dort sollen sie in einem von Mauern umgebenen Orte namens Ketu oder Ayo, der auch Gottesheim oder Menschenentstehungsplatz hieß, gewohnt haben. Von daher sollen auch die Anayo, Dahome, Ada- und Accraleute stammen. Infolge ständiger Bedrängungen durch ihre Feinde wanderten sie von da teils nach Adele[1]), teils nach Nuatjä aus. Dort wurden beim Bau der Eisenbahn die Reste einer nicht überall mehr erhaltenen Umwallung durchschnitten, die einen riesigen Durchmesser hat. Dadurch wird die Erzählung, das gesamte Ewevolk mit Ausnahme der Fong (Dahome), Be und Anlo habe einst in Nuatjä gewohnt, bis zu einem gewissen Grade bestätigt. Vielleicht würden sachgemäße Ausgrabungen, namentlich Nachforschungen nach Grabstätten Material über die Vorzeit des Ewevolkes geben. Die oben ausgesprochene Vermutung über die Richtung des Vordringens über das Gebirge, welche die aus Nuatjä vielleicht wegen Erschöpfung des Ackerlandes[2]) oder auch wegen Übervölkerung, jedes in Verbindung mit inneren Streitigkeiten, wie die Volkssage berichtet, ausgewanderten Ewe nahmen, wird bestätigt durch die Richtung des Zuges der Gbedschigbe (Egbi). Diese kamen aus dem Süden von Peki, und ihr Land führt zur Erinnerung an die Herkunft noch heute den Namen Großpeki. Ihre Vorgänger waren die Likpe, die sich selbst Bakpule und ihre Sprache Segbule nennen. Diese verdrängten sie nach Norden in ihre heutigen Wohnsitze, da sie stärker waren. Auch heute zählen die Egbi rund 3000 Seelen, während die Likpe nur rund 1600 Seelen zählen. Die Likpe wohnen auch wie die Stämme von Lolobi, Baika, Santrokofi, Akpafu, Bowiri, Acholo und Borada in Lehmkastenhäusern. Von deren Beschreibung wird hier als zu weit führend abgesehen und auf Plehn verwiesen[3]). Tafel I zeigt das Aussehen solcher Häuser. Die Egbi haben zunächst nur das Uferland des Dai besiedelt. Erst lange nach dem Asantekriege begannen sie an den Vorbergen des Ostrandes, Awusatopli und Tomegbe, Felder anzulegen (Kwassikofe, 6 Hütten). Bis jetzt sind diese nicht über dem Pomedue hinaus vorgedrungen. Der ganze Adjachoto ist noch vollkommen unberührt bis auf eine kleine Kakaopflanzung am Abubowie, die Hochoeleute im Jahre 1909 gleichzeitig mit einer anderen am Awusatopli angelegt haben.

Zu allerletzt scheinen die Lawanjo eingewandert zu sein, die sich in die breite, zwischen

[1]) a. a. O. S. 45 f.
[2]) a. a. O. Anhang.
[3]) L. Frobenius. Auf dem Wege nach Atlantis, S. 351.

[1]) Passarge, »Togo« S. 55.
[2]) Auch heute noch finden Verlegungen von Dörfern aus diesem Grunde nicht selten statt.
[3]) Dr. R. Plehn. Beiträge zur Völkerkunde Togos, Mitteilungen des orientalischen Seminars. 2. Jahrg., Abteilung 3, Berlin 1899.

Kunja und Egbi befindliche Grenzwildnis einschoben. Letztere beide geben an, ihre ursprüngliche Grenze sei der Sassatu gewesen. Deshalb war auch bis jetzt der Landbesitz der Lawanjo, ausgenommen im Süden, gegen Kpandu gegen die Nachbarn nicht abgegrenzt, was zu ununterbrochenen, heftigen Streitigkeiten führte. Die Lawanjo zählen an 2400 Seelen. Sie besiedelten zunächst nur den Rand des Gebirges und drangen anscheinend erst um die Mitte des 19. Jahrhunderts herum tiefer ins Gebirge ein bis in die Gegend von Adjomakofe (3 Lehmhütten) im Sassatutal. Auch die Bergnamen lassen das späte Vordringen ins Gebirge erkennen. So bedeutet Anjomileledopeto nichts als: Anjomis Schlafplatz. Anjomi war der erste, der von Akpafu nach Lawanjo über das Gebirge kam. Eilakomlachoto heißt Berg des Hauses von Eilakomla. Dieser legte dort die erste Jagdhütte an. 1910 erst drangen sie im Tale weiter nordwärts bis Adjewochoe und Prikukofe (je 2 Hütten) und legten im folgenden Jahre am Bache Djemetole, zwischen Sotui und Nsiameto sowie am Fantiwi östlich Folikofe kleine Kakaopflanzungen an. Diese weit an die Grenzen vorgeschobenen Anlagen sollten lediglich ihren Landansprüchen Halt geben. Von einer Kultivierung des zwischenliegenden Gebiets ist bisher nicht die Rede. Die Kunja, welche an 4000 Seelen zählen, gehören nicht zum Ewevolke, sondern zu den Guangstämmen. Sie nennen ihr Land Nkonja und ihre Sprache Kjerepong. Sie kamen aus dem Süden von Okuapim in der Goldküste und wanderten über Anum, wo auch ein Teil sitzen blieb, und Kunja bis nach Kratschi hinauf. Dort heißt eine Landschaft Ntschumuru, wie der nördliche Teil der Hauptstadt von Kunja. Zwischen die Sitze der Guang haben sich dann später andre Stämme geschoben, im Süden die Ewe, im Norden die auch aus Süden von der Goldküste stammenden Tapa, von Westen her die Tschi sprechenden Okwawu. Die Kunja bauen ebenso wie die westlich des Togogebirges wohnenden Ewestämme das sogenannte Asantehaus, da es anscheinend von den Asante- oder Tschistämmen entlehnt ist. Denn die jenseits des Gebirges wohnenden Ewe bauen in einer etwas abweichenden Form. Das Asantehaus ist rechteckig, steht auf einem 20 bis 30 cm hohen Lehmsockel und trägt ein nach allen vier Seiten abfallendes Dach (Walmdach). Dagegen scheint das ursprüngliche Ewehaus nur ebenerdig mit 10 bis 15 cm hoher Lehmschwelle in der Tür zu sein und ein Satteldach zu tragen, wobei die Schmalseiten von senkrechten Giebelwänden gebildet werden. Zwar haben die Kunja hauptsächlich auch nur den Fuß des Gebirges besiedelt. Jedoch hatten sie schon in alter Zeit das Dorf Teiji im Innern des Gebirges auf dem Hügel Adanse am Kpejibache gebaut. Da diese Gegend heute nur erreicht werden kann, indem man die Landschaft Lawanjo passiert, so muß die Gründung bereits vor der Einwanderung der Lawanjos erfolgt sein. Im Asanteeinfall 1871 wurde das Dorf zerstört. Mächtige alte Mangobäume und Ölpalmen bezeichnen heute die verlassene Dorfstätte. Erst seit etwa 20 bis 30 Jahren begannen die Kunja das Kpeji-Tal wieder zu bebauen, ohne jedoch ständige Dörfer anzulegen. Erst im Jahre 1910 erreichten sie mit ihren Feldern wieder den Sassatu, woraus ernster Streit mit den Lawanjo entstand, die einige Jahre vorher schon den Sassatu gegenüber Adjomakofe mit ihren Feldern, darunter auch Kakao, überschritten hatten. Auch die Kunja haben in den Tälern des Siebumbi sowie des Kpeji bei Akotobanga und Nasibuasi seit ein paar Jahren Kakao gepflanzt. Dagegen ist die Mlaung-Kette völlig unbesiedelt, mit Ausnahme des aus 8 Strohhütten bestehenden Weilers Djodjorobuasi, der an der Sassatuquelle liegt. Er wurde ungefähr im Jahre 1908 begründet und dient lediglich als Stützpunkt für die Gummigewinnung. Trotzdem aber hat höchstwahrscheinlich einmal eine Ansiedlung auf dem Siemito bestanden. Darauf deutet eine Topfscherbe hin, die ich in dem vom Siemito herabgekommenen Erdrutsch fand. Sie trägt ein heute ganz ungebräuchliches Muster, und die mich begleitenden Eingeborenen erklärten sie für ihnen fremd. Über ihr Alter läßt sich nicht eher etwas sagen, bis nicht die Leitformen der Topfmuster jetziger und vergangener Zeit festgestellt sind.

Die Bowiri sollen ebenfalls wie die Kunja und wie die Buemstämme von der binnenländischen Goldküste eingewandert sein. Nach ihrer Behauptung haben sie sowie die Santrokofis ihre heutigen Wohnsitze früher innegehabt als die erst später dahin verzogenen Akpafu. Sie nennen sich selbst Bowiri (die Eweform ist Bowli) und ihre Sprache Tuuli. Sie zählen rund 1000 Seelen. Das Gebirge haben sie von alters her nur an seinem Nordfuße besiedelt. Der Asantekrieg zerstörte auch ihre dort gelegenen Weiler. An diese Zeit erinnert noch der Name des Berges Aboakinakanako. Dort versteckten sie ihren Ältesten Aboakina vor den Asante, der später dort starb. Auch zur Jetztzeit sind ihre Siedelungen noch nirgends ins Gebirge eingedrungen. An Stelle der im Asantekrieg zerstörten Weiler gründeten sie Takrabe (12 Lehmhütten). Der Asanteeinfall hatte zur Folge, daß sich Bowiri ebenso wie Akpafu und Santrokofi der unter dem energischen Urgroßvater des jetzigen Oberhäuptlings von Buem gebildeten Vereinigung von Stämmen anschloß. Da der Bund nach der Niederwerfung der Asante durch England

gegenstandslos wurde, und die genannten 3 Stämme von Buem bedrückt wurden, so beantragten und erhielten sie nach dem 1907 erfolgten Tode des älteren Akpanja durch die Regierung ihre Unabhängigkeit zurück.

Die Akpafu, die etwa 1250 Seelen zählen, nennen ihr Land Kawu (in Buem Kefu) und ihre Sprache Mawu, sollen nach Angabe ihrer Nachbarn aus der Gegend von Akrofu südlich von Ho gekommen sein und sich zuerst mitten im Sechsherrenstock auf dem Makoikpakpui niedergelassen haben. Sie selbst leugnen den Zug von Akrofu und behaupten, von alters her im Gebirge gewohnt zu haben. In der Tat ist der von den Lawanjo Patoeto genannte 605 m hohe Gipfel des Mokoikpakpui, der nach allen Seiten wie eine Festung steil abfällt, über 1 km weit mit Terrassen aus Trockenmauerwerk förmlich übersät. Sie gleichen völlig den noch heute in Bergdörfern, z. B. in Kebu-Djigbe am Agu, üblichen, auf denen die am Berghange klebenden Hütten errichtet sind. Heute sind die Terrassen des Patoeto mit dichtem Wald bestanden, zwischen dem einzelne Ölpalmen stehen. Weder die Egbi noch die Lawanjo kannten ihren Erbauer. Da sich am Westabhange der Bergkette Quellen befinden, so hat es dem Dorf seinerzeit auch nicht an Wasser gefehlt. Nördlich davon stehen auf dem Bergrücken, da, wo er breiter und nicht mehr felsig ist, bis zum Fuße des Sotui, sowie am Ostabhange im Tale des Eiatsibaches und am Westfuße am Bache Agbitole zahlreiche Ölpalmen von einer Höhe, wie sie sonst im Bezirke Misahöhe nicht vorkommt. Die kleinsten haben eine bis zum Ansatz der Wedel gemessene Stammhöhe von 16 m, meistens 20 m und darüber bis zu 25 m. Um solche Höhen zu erreichen, braucht die Ölpalme auf gutem Boden und bei gelegentlicher Freilegung 150 bis 200, für die kleinsten mindestens 100 Jahre. Man kann also als sicher annehmen, daß die Siedelung vor 200 Jahren bereits verlassen war. Ersteigt man nun den Südabhang des Sotui, so trifft man, ab und zu noch etwas ansteigend, auf dem hier mit Gras bestandenen, völlig felsigen Rücken in einer Höhe von 707 m die Spuren einer noch größeren Ansiedelung. 150 m vom Südrande des Sotui entfernt beginnen Eisenschlacken, Mahlsteine, Steinplatten mit Löcherreihen derselben Art, wie sie heute für das Adidospiel gebraucht werden, weiterhin auch Mauerreste. 80 m vom Beginn entfernt befindet sich an einer etwas erhabenen Stelle ein Kreis von Steinsitzen mit Steinen als Rückenlehnen. Die Mauerreste werden nach Norden zu immer häufiger, und kurz vor dem Ende des 300 m langen Spurenfeldes treten mannshohe Terrassenmauern an dem Abhange auf. Trotz der Eile, mit der ich die Strecke durchqueren mußte, fand ich einen eisernen Fingerring und eine Topfscherbe alten Musters. Schon die Schlacken zeigten, daß einstmals hier Eisen geschmolzen wurde. Es wurde in der Nähe gegraben. 660 Schritt nördlich vom Rande der ehemaligen Ansiedelung liegt ein unverkennbar künstlich gegrabener Kessel von $2^1/_2$ m Tiefe und 8 m Durchmesser. In der Mitte steht ein mächtiger, uralter Aussibaum. Wenige Schritte davon liegt ein tiefer Graben gleichen Ursprungs. Bei der Gelegenheit will ich bemerken, daß sich drei ähnliche, aber voll Eisenschlacken liegende Gruben auf dem Berge Kalomepe am Südrande des Gebirges befinden. Beim Suchen werden sich wahrscheinlich noch mehr solcher Gruben finden lassen. Die ganze Ansiedelung auf dem Sotui hat eine Länge von 700 m. Etwa 1200 m nordwestlich von ihr an einem natürlichen Pfade zum Oberlaufe des Sassatu liegt ein alter künstlicher Steinhaufen, von der Form, wie sie heute noch als Grenzmarken benutzt werden. Diesen schreiben die Eingeborenen den Makoikpakpuileuten zu. Vom Sotui und Patoeto verzogen die Akpafu, wie sie selbst erzählen, nach Norden nach dem Meiitikube, während nördlich davon auf dem Berge Matukasse-jibakpi oder Lelakpi an der Quelle des Ewukëunja die ihnen blutsverwandten Lolobi wohnten. Es wäre erwünscht, wenn jemand dort einmal nachforschte und etwaige Reste mit denen vom Sotui vergliche. Natürlich wären Ausgrabungen dabei unerläßlich. Sie nennen die Lolobi Matukesse und ihr Land Utuka. Lolobi selbst bezeichnet sich auch als Asabi-kongloma. Lolobi zählt etwa 800 Seelen. Beide Teile, Akpafu und Lolobi, trieben damals schon Erzbergbau[1]), schmolzen das Erz in Lehmtürmen und schmiedeten es. Sie treiben heute noch das Schmiedehandwerk mit zum Teil altertümlichen Werkzeugen. Aber den Bergbau und Schmelzofenbetrieb hat das billigere über See eingeführte Eisen vernichtet. Nur einmal zum Jahresanfang wird noch heute ein einziger Schmelzofen in Akpafu in Betrieb gesetzt. Wie sie erzählen, fanden sie im Sechsherrenstock nicht genug Erz. Sie holten es daher zunächst vom Akpafuberg und zogen später selbst dahin, vermutlich als die Erzlager im Sechsherrenstock völlig ausgebeutet waren. Diese letzte Wanderung soll schon lange vor dem Asantekriege erfolgt sein. Seitdem ließen sie das Gebirge gänzlich unbesiedelt liegen. Erst im Jahre 1907 oder 1908 legten sie im Aboabo-Tale den Weiler Kadjagbekofe an, der später nach Komlakofe (fünf Lehmhütten) verlegt wurde und der Gummigewinnung

[1]) Nach Koert wurde in Akpafu Roteisenstein, der sich in Eisenkieselschiefer findet, in Schächten bis zu 40 m Tiefe abgebaut (vgl. Passarge „Togo“ S. 114).

und dem Reisbau dient. Als ich 1906 die Gegend passierte, war sie noch unbesiedelt. Erst 1909 fand ich die Ansiedelung vor, die anscheinend eine Folge meines Durchzuges war. Übrigens besteht sie nicht aus Lehmkastenhäusern, sondern aus Ewehütten. Im Jahre 1906 erklärten die Ältesten von Akpafu, sie kennten die Namen der Bäche im Sechsherrenstock nicht, weil sie nie dahin gingen. Noch später, nach dem Jahre 1909, wurde als weiterer Stützpunkt der Flecken Kakpeji (4 Strohhütten) am Fuße des Gebirges angelegt. Darauf fußend, machten die Akpafu ihren alten Feinden, den Santrokofi, das Gebirge und die Gummigewinnung streitig, bis die Regierung Grenzen zwischen beiden festsetzte. Der Streit war im Jahre 1911 schon bis zu bewaffneten Demonstrationen der beiden Parteien gegeneinander gediehen, die wohl ohne Eingreifen der Regierung und die wirksame Beihilfe der Norddeutschen Mission zu Tätlichkeiten geführt hätten. Weitere Siedlungen im Gebirge, als die oben genannten, besitzen die Akpafu nicht. In Komlakofe wurde übrigens die weitere Niederlegung von Wald zum Reisbau untersagt, und neben teilweiser Wiederaufforstung der geschaffenen Rodungen nur Durchforstung einzelner Waldstücke mit Ölpalmen und Kakao gestattet.

Die Santrokofi, die rund 750 Seelen zählen, und ihr Land Balä, ihre Sprache Selä oder Morrä (?) nennen[1]), scheinen sich, mindestens so lange wie die Kunja und Bowiri, vielleicht noch länger, in ihren jetzigen Sitzen zu befinden. Sie sollen aus dem Osten kommen und von den Dahome verdrängt sein. Das würde bedeuten, daß ihre Einwanderung vor der der Ewe erfolgte. Sie haben den Santrokofi-Berg inne, wo sie ohne Anlage so tiefer Schächte, wie sie in Akpafu nötig waren, das Erz im Tagebau gewinnen konnten. Deshalb überließen sie auch, wie sie behaupten, den Akpafu-Berg ohne Streit den Akpafu. Nach Koert kommt das Erz (Brauneisenstein) nur in Nestern im Hornstein vor, und es scheint, als wären die lohnenden Lagerstätten erschöpft. Wenigstens schließe ich das daraus, daß in Santrokofi keine Spur Erz mehr gewonnen wird, und die Eingeborenen sämtlich in den Jahren 1906 bis 1908 den Berg verlassen haben und in die Ebene gezogen sind. Auch die Santrokofi besiedelten das Gebirge nicht, noch heute haben sie nur zwei kleine Weiler am Fuße des Gebirges. Aber sie schmolzen, wenigstens in früherer Zeit, ihr Eisen im Sechsherrenstock, angeblich weil sie dort besser zu Holzkohlen geeignetes Holz fanden. Ich vermute, das geschah erst, nachdem sie alles Hartholz in der Umgebung ihres Wohnsitzes verbraucht hatten. Vielleicht spielte auch die Absicht, die Schmelztechnik geheim zu halten, eine Rolle dabei. Auf dem Berge Kowalibiopo fand ich einen bis auf den Basisteil zerstörten Schmelzofen. Er bestand aus einer kreisrunden Röhre von 46 cm Durchmesser im Lichten, die aus kiesigem Lehm angefertigt war. Vermutlich war Bau und Einrichtung gleich den noch heute in Bangjeli gebräuchlichen. Auch bei der Quelle Sosa sollen sich Reste von Schmelzöfen befinden. Die Santrokofi haben, wie sie sagen, wiederholt mit den Akpafu Krieg um den Besitz ihres Erzlagers geführt, wollen aber, obwohl geringer an Zahl, durch ihre größere Tapferkeit gesiegt haben.

Wir sehen so, daß das Gebirge in der ältesten Zeit nur spärlich und vorübergehend (zuerst auf dem Siemito, dann auf dem Makoikpakpui, zuletzt auf dem Adense) dauernd besiedelt war, der Asanteeinfall bevölkerte es wohl vorübergehend, indem Flüchtlinge in seinen versteckten Schluchten Schutz suchten, aber er zerstörte auch die letzte Dauersiedlung im Gebirge. Und nachdem die Asante niedergeworfen waren, wurde sie nicht wieder aufgebaut, da man des Gebirgsschutzes weniger bedurfte. Mit der durch friedlichere Zeiten und die Vorteile des Handels bewirkten Bevölkerungszunahme begann die Wiederbesiedlung, mit der zuerst die Lawanjo, etwas später die Kunja anfingen. Sie schoben in die Täler des Sassatu und des Kpeji immer weiter Felder mit Feldhütten vor, die zum Teil später dauernd bewohnbar gemacht wurden. Diese Art der Besiedlung hat aber nur von der unteren Hälfte der genannten Gebirgstäler Besitz ergriffen, an anderen Stellen noch so gut wie gar nicht begonnen. Jedoch unterliegt es keinem Zweifel, daß sie in der Zukunft überall einsetzen und fortschreiten wird. Das noch unbesiedelte Gebirge dagegen wurde, und das hatte wohl schon vor der Anlage der Felder begonnen, planmäßig mit einem Netz von Jägersteigen und Jagdlagern überzogen, die zwar an sich vergänglich sind, deren Wert aber in ihrer günstigen Lage und in ihrer Zugänglichkeit auf den einmal bekannten und nach dem Verwachsen leicht wieder zu öffnenden Pfaden besteht. Dies gestattete, das ganze Gebirge durch Jagd und ungefähr mit der deutschen Besitzergreifung eingeführte Gummigewinnung auszubeuten. Fischerei wurde und wird im Gebirge selbst sehr wenig betrieben. Man betrieb die Ausnutzung der natürlichen Werte unter der Voraussetzung der Gegenseitigkeit zwischen den Nachbarn ohne Abgrenzung von Sondergebieten. Daher kamen z. B. in den Jagdlagern am oberen Sassatu die Jäger der vier Stämme Kunja, Santrokofi, Lawanjo und Egbi zusammen. Dieses Verhältnis änderte sich erst in

[1]) Lelä ist nur eine dialektische Form von Selä.

den letzten Jahren infolge Aufkommens des Kakaobaus, wie im ersten Kapitel schon beschrieben wurde. Seitdem hat eine neue Periode der Besiedlung ihren Anfang genommen, die durch feste Besitzgrenzen und durch seßhaft landwirtschaftliche Nutzung an Stelle der umherschweifenden Sammeltätigkeit ausgezeichnet ist. Damit kommen wir zur Schlußbetrachtung.

6. Wirtschaftliche Aussichten.

Es ist nicht zu bezweifeln, daß der Sechsherrenstock berufen ist, wirtschaftlich in Zukunft eine wichtigere Rolle als bisher zu spielen und eine Quelle des Wohlstands für seine Besitzer zu werden. Voraussetzung ist dabei, daß sie von der Regierung durch Belehrung und Anweisung zu einer sachgemäßen, der Zukunft des Landes nicht schädlichen Ausnutzung der Waldländereien erzogen und dauernd angehalten werden. Seine durchweg bewaldeten und gut bewässerten Täler, denen die hohen Berge Schutz vor dem heißen, trockenen Ostwind der Trockenzeit gewähren, bieten auf ihren Anschwemmungsböden zur Anpflanzung von Kakao geeignetes Land. Daneben ist auch für den Anbau der Ölpalme und des Kautschukbaumes reichlich Platz, ohne daß dadurch der Bestand der nötigen Schutzwälder gefährdet zu werden braucht. In erster Linie kommt nur Eingeborenenkultur in Frage. Für größere Europäerpflanzungen sind die langgestreckten, schmalen Täler nicht geräumig genug, zur Zeit auch noch zu schwer zugänglich und zu abgelegen von den bestehenden Verkehrswegen. Dagegen vermöchte die Regierung in ihrem großen Waldbesitz im nördlichen Gebirge durch sachgemäße Anlage von geeigneten Waldkulturen unter Schonung der Schutzwaldfläche vorbildlich für die Eingeborenen zu wirken.



Astronomische und geodätische Arbeiten der deutschen Abteilung der Deutsch-französischen Grenzexpedition zur Festlegung der Ost- und Nordgrenze des Schutzgebietes Togo nebst den Resultaten der telegraphischen Längenübertragungen zwischen Addah an der Goldküste und Lome sowie zwischen Lome und Agome Palime.

Auf Grund der Berichte von Hauptmann Freiherrn v. Seefried und Oberleutnant Freiherrn v. Reitzenstein bearbeitet von L. Ambronn.

(Mit drei Textskizzen.)

Kapitel I.
Die Übertragung des Bayol-Meridians.

Nachdem schon in früheren Jahren durch verschiedene Kommissionen des Deutschen Reiches und der französischen Republik die geographischen Positionen mehrerer an der Togo-Dahomey-Grenze gelegenen Orte bestimmt worden sind, und zwar mit besonderer Sorgfalt in den Jahren 1902 und 1903 durch Herrn Hauptmann Frhrn. v. Seefried, sind neuerdings zur endgültigen Festlegung des Verlaufes des durch einen vertragsmäßig bestimmten Pfeiler bei Hilakonji, südlich des Westendes der Insel Bayol, gehenden Meridians im Hinterlande beider Schutzgebiete eine Anzahl astronomische Längenübertragungen mittels des elektrischen Telegraphen vorgenommen worden. Die Arbeiten sind gleichlaufend von den Kommissionen beider Nationen ausgeführt und erstrecken sich deutscherseits auf die Bestimmung der relativen Lage der Orte Adalewi, Kamina und Bassila zu dem sogenannten Bayol-Meridian, dessen Lage, wie schon oben angedeutet, definiert ist durch einen 1887 gesetzten Pfeiler bei Hilakonji (südlich der Insel Bayol).

Die vorgenommenen Längenübertragungen auf telegraphischem Wege wurden erheblich unterstützt durch die auf deutschem und französischem Gebiete schon vorhandenen Verkehrsleitungen, die für die astronomischen Arbeiten bereitwilligst zur Verfügung gestellt wurden.

Der im allgemeinen auch innegehaltene Arbeitsplan ist vor Beginn der Beobachtungen beiderseits festgestellt worden. Beteiligt waren an den Arbeiten im wesentlichen die beiden astronomisch und geodätisch vorgebildeten und erfahrenen Offiziere, Hauptmann v. Seefried und Oberleutnant v. Reitzenstein, sowie zur Hilfsleistung Leutnant Heilingbrunner, der eine Anzahl astronomischer und geodätischer Arbeiten auch selbständig ausführte, während die beiden ersteren Herren, unterstützt durch die nötigen Hilfskräfte, die Längensektionen in nachstehend weiter erläuterter Weise leiteten.

Es sollten auf telegraphischem Wege durch

Anschluß an die vorhandenen Leitungen und mit Benutzung von Feldtelegraphen, die von Fall zu Fall die Anschlüsse der Beobachtungspunkte an vorhandene Stationen vermittelten, bestimmt werden die Längendifferenzen der Orte »Adalewi«, »Kamina« und »Bassila« (Bakamakare) gegenüber dem Pfeiler bei Hilakonji. An diese drei genannten Punkte, an denen feste Pfeiler zur Aufstellung der Durchgangsinstrumente (Heyde Nr. 571 und Heyde Nr. 1905) gebaut wurden, sind dann auf geodätischem Wege — durch kleine Triangulation oder Theodolitzug — noch eine Anzahl Orte zum Teil in nächster Nähe des Bayol-Meridians oder solche, deren Lage sonst von Wichtigkeit erschien, angeschlossen worden. Besonders wichtig war außerdem die Bestimmung der Position des Ssemere-Berges, der wieder für die Grenzbestimmung nördlich des 10. Grades von Bedeutung ist, und ein ausgedehnter Linienzug in nahe ostwestlicher Richtung im nördlichen Teile des Schutzgebietes (Tamberma), in dessen Verlauf einige Breitenstationen eingeschaltet wurden. Eine dahin gehörige Triangulation mit einer Basismessung bei Tapunte verbindet das Signal »Ssemere-Berg« mit den nordwestlich gelegenen Orten.

Außer diesen für die Festlegung der Ostgrenze wünschenswerten astronomischen Arbeiten sind noch zwei Bestimmungen von Längendifferenzen ausgeführt, nämlich $\Delta\lambda$ Lome—Palime und Lome—Adoke (Addah). Die erstere Arbeit sollte, abgesehen von ihrer Wichtigkeit für die Ortsbestimmung von Palime selbst, noch besonders dazu dienen, einen vorhandenen persönlichen Unterschied der beiden Beobachter in der Auffassung der Sterndurchgänge und der Signalgabe aufzufinden. Es wurde zu diesem Zwecke ein Wechsel der Beobachter zwischen Lome und Palime vorgenommen, ohne die Instrumente mit auszutauschen. Die letztere Erleichterung kann ohne jedes Bedenken gutgeheißen werden, da beide Instrumente vollkommen gleich gebaut sind. Bei Anstellung der übrigen Längenbeobachtungen mußte aus Zeitmangel und Ersparnisrücksichten von einem Wechsel der Beobachter abgesehen werden.

Es muß aber gleich hier bemerkt werden, daß der aus der Längenbestimmung »Lome—Palime« sich mit ziemlicher Genauigkeit ergebende Wert der »persönlichen Gleichung« sich nicht auf die Bestimmungen am Bayol-Meridian, sondern höchstens auf das Resultat für $\Delta\lambda$ Lome—Adoke übertragen läßt, da bei den zuerst genannten Arbeiten nicht die gleichen Methoden der Zeitbestimmung wie bei der Strecke Lome—Palime zur Anwendung gelangten. Bei der letzten Messung wurden an beiden Orten die Sterndurchgänge registriert, während am Bayol-Meridian bei den ersten Bestimmungen zum Teil durch Aug und Ohr (von Herrn v. Seefried) beobachtet wurde, zum Teil statt der Uhrsignale durch den Taster, solche durch telephonische Übertragung, bzw. Abhörung der Koinzidenzen zur Anwendung gelangten. Es ist aber gewiß, daß bei solch abweichendem Verfahren auch andere Auffassungsvorgänge Platz greifen.

Ich werde also bei Ableitung der Endresultate für die Längendifferenz am Bayol-Meridian von der Anbringung der sogenannten persönlichen Gleichung absehen. Ich denke nicht, daß dadurch — gerade vielleicht wegen der Variation der Methode — ein systematischer Fehler in den Resultaten verbleiben wird, der einen Betrag erreicht, dessen Größe die zunächst ins Auge zu fassende praktische Bedeutung dieser Arbeiten nennenswert beeinträchtigt. Der aus der Bestimmung Lome—Palime resultierende »persönliche Unterschied« findet sich zu nahe 0^s08 [1]) mit einer Unsicherheit, die nicht viel hinter dem Werte selbst zurückbleibt. Um diesen Betrag müßten die Resultate der Messungen, bei denen Herr v. Seefried sich auf der Weststation befand, verringert werden. Zudem entspricht auf einer mittleren Breite von 8° einer Längendifferenz von 0^s08 der lineare Betrag von nur nahe 37 m.

Die telegraphischen Längenbestimmungen wurden so ausgeführt, daß Herr v. Reitzenstein ständig auf der »Bayol-Station«, dem Pfeiler bei Sebe, beobachtete, während Herr v. Seefried die Stationen im nördlichen Verlauf des Grenzmeridians besetzte.

Die Lage des Längenpfeilers bei Sebe, »Bayol-Pfeiler«, zu dem den Grenzmeridian definierenden Pfeiler bei Hilakonji, (»1887er Pfeiler«), wurde durch Längenmessung in Verbindung mit den Azimutbestimmungen am Durchgangsinstrument bestimmt.

Aus mehrfachen zum Teil wiederholten Messungen ergab sich, daß der »Bayol-Pfeiler« um 1725 m nördlich und um sehr nahe 24 m westlich des »1887er Pfeilers« steht. Die Messung aus Azimut und Entfernung zwischen Längenpfeiler und »1887er Pfeiler« ergab 24.3 m, und die direkte Messung im Parallel des »1887er Pfeilers« mittels Bandmaß 23.9 m. Es sind sonach noch 24 : 460 = 0.05 Zeitsekunden zu der geographischen Länge des »Bayol-Pfeilers» zu addieren, um sie auf den Bayol-Meridian zu beziehen.

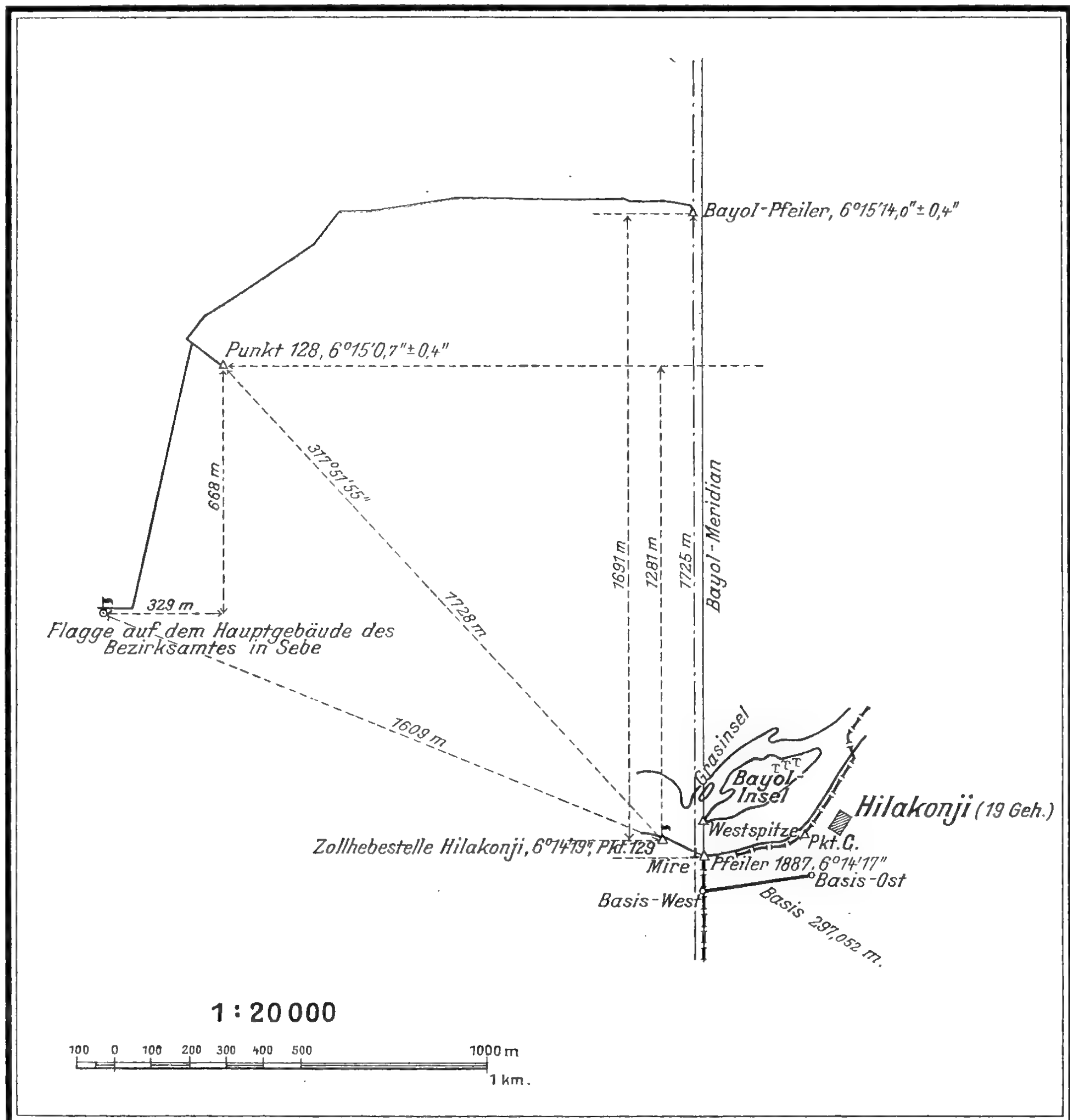
Außer diesen Messungen für die Längenreduktion wurde von Herrn v. Reitzenstein noch eine Aufnahme der Situation verschiedener wichtiger Punkte bei Sebe und dem »1887er Pfeiler« vorgenommen (vgl. Textskizze 1).

[1]) Bei nochmaliger Revision der Beobachtungen wurde 0^s09 gefunden.

Nachdem die »Bayol-Station« bei Sebe und die bei Adalewi in der Nähe von Tung — von wo aus nach Norden zu der Bayol-Meridian die Grenze bilden soll — eingerichtet worden waren, begannen am 27. Oktober 1908 die Zeitbestimmungen zum Zwecke der telegraphischen Zeitübertragung, während schon vom 18. September an durch v. Reitzenstein auf dem »Bayol-Pfeiler« Durchgangsbeobachtungen für die Zwecke des Situationsplanes und zur Orientierung und Kontrolle des Instrumentes ausgeführt worden waren. Es hat sich aus der Diskussion aller Durchgangsbeobachtungen ergeben, daß die aufgebauten Pfeiler eine zufriedenstellende Stabilität besaßen, da die Neigungs- und Azimutbestimmungen für die Durchgangsinstrumente keine die Zuverlässigkeit der Beobachtung störende Schwankungen aufweisen. Anders ist es leider mit dem Kollimationsfehler. Die Befestigung des Prismas am Objektivrohre der Durchgangsinstrumente scheint — wohl veranlaßt durch sehr starke Temperaturschwankungen — keine genügende Sicherheit besessen zu haben. Es treten zum Teil ganz erhebliche und plötzliche Schwankungen auf, aber glücklicherweise sind dieselben wohl zu ihrem größten Betrage durch den Beobachtungsmodus beider Herren unschädlich gemacht worden, da Herr v. Reitzenstein fast bei allen zu den telegraphischen Zeitübertragungen verwendeten Zeitbestimmungen die Sterndurchgänge mit Umlegen des Instrumentes während jedes Sterndurchganges beobachtete und Herr v. Seefried die Sterndurchgänge da, wo er nicht auch während jedes Durchganges umlegte, seine Zeitsterne sehr regelmäßig auf Ost- und Westlage des Instrumentes verteilt hat.

Im folgenden sollen die Resultate der Einzelmessungen gegeben werden.

Skizze 1



1. An den Tagen Okt. 27., Okt. 29., Okt. 31. und Nov. 2. sind Zeitübertragungen zwischen dem »Bayol-Pfeiler« und Adalewi gemacht worden.

2. Zwischen dem »Bayol-Pfeiler« und Kamina sind Signale ausgetauscht worden am Dez. 7., 8., 9., 11., 12. und 13.

3. Die Station Bassila (Bakamakare) und der »Bayol-Pfeiler« sind verglichen worden an den Tagen 1909 Feb. 3., 5., 9. und 13.

Die Zusammenstellungen in Anlage 1 geben die Resultate der Signalwechsel in beiden Richtungen. Die Verteilung auf diese Richtungen ist sehr gleichmäßig, so daß die Wirkungen der Stromzeit und ähnlicher Einflüsse gut eliminiert sind. Dagegen hat zwischen diesen Stationen ein Beobachterwechsel nicht stattgefunden, so daß die persönlichen Fehler nicht aus dem Resultat verschwinden.

In der Anlage 1 habe ich ferner die Differenzen im Sinne R.-S. zusammengestellt, sie betragen im Mittel für

Bayol—Adalewi	$0^{s}11$	Entfernung in km	120
„ —Kamina	0.10	„ „ „	300
„ —Bassila	0.16	„ „ „	460

Ein sicherer Schluß auf die Veränderung der Stromzeit mit der Entfernung kann daraus nicht gezogen werden, zumal nicht immer der Übertragungsmodus derselbe gewesen ist. Zum größten Teil sind Mittl. Zeit-Uhr mit Stern-Zeit-Uhr auf dem eigentlichen telegraphischen Wege miteinander durch Abhören der Koinzidenzen der nach dem Uhrschlag gegebenen Signale verglichen worden, in einigen Fällen, die aus den Zusammenstellungen näher hervorgehen, ist die Vergleichung mittels gleichartiger Uhren durch Zwischenschalten der Signale, und in Adalewi sind an einem Abend die Vergleichungen zur Hälfte auf die gewöhnliche Weise, zur anderen Hälfte telephonisch (versuchsweise) ausgeführt worden. Eine Veränderlichkeit in den Werten von R.-S. scheint zwar nicht vorhanden zu sein, aber die starke Verschiedenheit zwischen den beiden Werten von $\Delta\lambda$ am gleichen Abend gibt doch Veranlassung zu Zweifeln an der strengen Homogenität der Resultate.

Bildet man mit Einführung einer ganz einfachen, aber plausiblen Gewichtsverteilung die Stationsmittel und rechnet demgemäß ihre mittleren Fehler, so erhält man (s. Anlage 1)

Bayol—Adalewi = $10^{s}01 \pm 0^{s}08 = 2' 30''.2$ Adalewi westl. des Bayol-Meridians.
„ —Kamina = $17.52 \pm 0.05 = 4' 22''.8$ Kamina westl. des Bayol-Meridians.
„ —Bassila = $3.63 \pm 0.03 = 0' 54''.4$ Bassila östl. des Bayol-Meridians.

Die aus den Meldungen des Leiters der französischen Abteilung zu entnehmenden Werte für die obigen Abstände sind die folgenden; dabei ist natürlich die gegenseitige Lage der beiden Beobachtungspfeiler berücksichtigt. Diese ist durch direkte geodätische Messung (Theodolitzug) festgestellt.

Bayol—Adalewi (Deut. Pf.) = $9^{s}85$
„ —Kamina „ „ = 17.57
„ —Bassila „ „ = 3.68

Es ist also eine dem Zweck der Messungen entsprechende Übereinstimmung vorhanden, die bei den beiden letzten Werten sogar innerhalb der Fehlergrenzen liegt, und zwar um so mehr, als wie bemerkt keine genaue Reduktion wegen persönlicher Unterschiede stattfinden kann. Würde man den persönlichen Unterschied aus der Längendifferenz für Lome—Palime, wo ein Beobachterwechsel allerdings nur für je zwei Abende und bei Benutzung zum Teil anderer Beobachtungsmethoden stattgefunden hat, hierher übertragen, so hätte man statt der obigen deutschen Werte zu setzen:

Bayol—Adalewi = $10^{s}09$
„ —Kamina = 17.60
„ —Bassila = 3.55

Eine Verbesserung der Übereinstimmung wird durch Anbringung dieser Korrektionen nur für Bayol-Kamina erreicht. Auch dieser Umstand spricht nicht zugunsten der unmittelbaren Anwendbarkeit des Resultats aus »Lome—Palime« auf die Bestimmungen an der Ostgrenze.

Die geographischen Breiten der betreffenden Inlandstationen sind, wie aus der Anlage 10 sich ergibt:

Adalewi $+ \underline{7^\circ 1' 57''.4}$
Kamina $+ \underline{8^\circ 5' 58''.5}$
(auf Grund der Messungen im Jahre 1903)
Bassila (Bakamakare) $+ \underline{9^\circ 0' 21''.3}$

Dementsprechend sind die äquivalenten Werte für $1^{s}00$ im Parallel und $1''.00$ in Breite ausgedrückt in linearem Maß:

	Im Parallel:		In Breite:
Adalewi	für 1^{s} 460.30 m	und für $1''$ 30.69 m	
Kamina	459.17	30.61	30.72 m
Bassila	458.09	30.53	

Und demnach wird der lineare Abstand der Längenpfeiler vom Bayol-Meridian (1887er Pfeiler bei Hilakonji)

Adalewi	4.610 km	westlich
Kamina	8.049 „	„
Bassila (Bakamakare) .	1.686 „	östlich.

An diese gewissermaßen als Normalpunkte zu bezeichnenden Orte sind, wie oben bemerkt, außer den nahe gelegenen französischen Beobachtungspfeilern jedesmal noch eine ganze Anzahl anderer Orte und besonders solcher, welche in Nähe des Bayol-Meridians liegen, auf trigonometrischem Wege oder durch Zeitübertragung mittels Uhren angeschlossen. Meist sind einfache Theodolitzüge gelegt, aber in einigen Fällen wurden auch kleine Dreiecksketten

gemessen. Die Endpunkte dieser Züge sind meist an einem Punkte gelegen, dessen geographische Breite auch astronomisch bestimmt worden ist. Ich will hier die Resultate aus diesen Messungsgruppen noch anführen:

Zwischen dem »Bayol-Pfeiler« der Station des Herrn v. Reitzenstein und einigen auch schon früher bestimmten Punkten bei Sebe wurde eine kleine Triangulation im Anschluß an eine Basis bei Hilakonji durchgeführt. Einen Situationsplan gibt die Textskizze 1.

Die nahe von Ost nach West gerichtete Basis ist 297.052 m lang; aus der an verschiedenen Tagen vorgenommenen Winkelmessung ergaben sich die folgenden Daten, reduziert wegen z. T. exzentrischer Aufstellung auf den Längenpfeiler:

Winkel:	Basis-Ost—Basis-West	9°	23′	51″
»	Basis-Ost—1887 er Pfeiler	9	21	22
	1887 er Pfeiler—Mire	0	48	28
»	Mire—Zollflagge (P. 129[1])	2	59	53
»	Zollflagge—Bezirksamt Sebe	52	38	25
	Sebe—Theodolitzug-Punkt 128[1])	16	11	16

Mit diesen Winkeln hat man für die Strecke Längenpfeiler—Zollflagge 1691 m und damit Zollflagge—Punkt 128 = 1728 m, was genau mit dem früheren Werte, welchen Herr v. Seefried 1903 gefunden hat, übereinstimmt.

Die Breitendifferenzen werden dann:

Längenpfeiler—Zollflagge	1691 m	= 55″.0
Zollflagge—Punkt 128	1281	= 41.7

Damit ist φ Punkt 128 = $+ 6° 15′ 0″.7 \pm 0″.4$, wenn nach den v. Reitzensteinschen Beobachtungen φ »Bayol Pfeiler« zu $6° 15′ 14″.0 \pm 0″.4$ (siehe Anlage 9) angenommen wird.

Herr v. Seefried fand 1903 für Punkt 128 eine geographische Breite von $+ 6° 15′ 0″.0 \pm 0″.5$, also eine völlige Übereinstimmung. Weiterhin ergibt die Triangulation

φ 1887 er Pfeiler	+ 6° 14′ 17″.3
φ Punkt 129 (Zollflagge)	+ 6 14 19.0

Aus der geodätischen Übertragung von Tetetu her hatte Herr v. Seefried 1903 für den Punkt 128 eine um 9″ kleinere Breite gefunden. Die jetzt vorhandene Übereinstimmung in den astronomischen Werten zeigt, daß auf alle Fälle die Ursache eines etwa begangenen Fehlers, wenn man von einem solchen reden kann, in der geodätischen Übertragung zu suchen ist. (Vgl. dazu die Bemerkungen in den Mitteilungen aus den Deutschen Schutzgebieten 1905, S. 122.)

Bei Gelegenheit der geodätischen Verbindung des »Bayol-Pfeilers« mit demjenigen bei Lome, welcher für die noch zu behandelnden telegraphischen Bestimmungen Lome—Palime und Lome—Westbake gedient hat, sind noch eine ganze Reihe von Küstenpunkten festgelegt worden durch den Landmesser Becker. Die geographischen Koordinaten dieser Punkte sind nicht alle berechnet, sondern nur deren rechtwinkelige zum Zwecke der kartographischen Konstruktion. Sie schließen sich aber an die Breitenwerte für Sebe (Punkt 128) und Lome an.

Nimmt man für Lome den 1905 von Herrn v. Seefried gefundenen Wert von $+ 6° 7′ 14″.1$ an, so folgt aus den zuletzt erwähnten Messungen von Becker für den Längenpfeiler bei Lome:

$$6° 7′ 14″.1 - 2″.1 - 2″.0 + 9″.4 + 0″.6 = 6° 7′ 20″.0$$

und rechnet man weiter bis zum »Bayol-Pfeiler«, bei Sebe, so findet man $\varphi = 6° 15′ 10″.2$, während der direkt gefundene Wert $\varphi = 6° 15′ 14″.0$ war. Nun kann die astronomische Bestimmung des Lome-Pfeilers etwa um 1″ und die des Sebe-Pfeilers um höchstens 0″.5 unsicher sein, das würde aber die Unsicherheit noch nicht ganz erklären. (1903 hatte Herr v. Seefried aus astronomischen Messungen gefunden für Lome = 6° 7′ 12″.5, das würde für den Sebe-Pfeiler sogar nur 6° 15′ 8″.6 ergeben.) Der Wert der v. Reitzensteinschen Beobachtungen dürfte der sicherere sein und wohl kaum mehr als 1″ von der Wahrheit abweichen.

Die aus der Beckerschen trigonometrischen Messung folgende Längendifferenz »Bayol-Pfeiler« bei Sebe—Längenpfeiler bei Lome beträgt $1501″.2 = 25′ 1″.2 = 1^m 40^s.08$.

Kapitel II.

Bestimmung der absoluten geographischen Längendifferenz gegen Greenwich für den »1887er Pfeiler« (Bayol-Meridian) auf Grund der Beobachtungen von Mondkulminationen.

Während Herr v. Reitzenstein die Zeitbestimmungen auf dem »Bayol-Pfeiler« bei Sebe für die Längenübertragungen ausführte, hat er auch eine schöne Reihe von Kulminationen von Mond- und Mondsternen erhalten, die sich über zwei volle Lunationen erstrecken. Die Resultate dieser Beobachtungen sind einer vollständigen Neureduktion und Diskussion unterzogen worden und haben zu einem Wert für den Längenunterschied des Bayol-Meridians gegen Greenwich geführt, der an Genauigkeit den früheren Bestimmungen des Herrn v. Seefried für Afem (Bafemi) und Tetetu mindestens gleichkommt oder diese Bestimmungen übertrifft. Da durch die oben besprochenen relativen Längenübertragungen Verbindungen zwischen diesen Orten und Kamina einerseits und des »Bayol-Pfeilers« des Herrn v. Reitzenstein anderseits hergestellt sind, so ergibt die Vergleichung dieser Resultate eine vorzügliche Kontrolle für die absolute Länge des

[1]) Siehe Mitt. a. D. Schutzgeb., Band 18, S. 122 u. 124.

Bayol-Meridians und gestattet für diesen ein Resultat abzuleiten, welches kaum um mehr als einen geringen Bruchteil einer Zeitsekunde ($\pm 0^s.3$ bis $0^s.4$ entsprechend 4″ bis 6″) unsicher sein dürfte.

Wie in früheren Fällen muß ich auch hier den Dank aussprechen für das freundliche Entgegenkommen der Direktoren der Pariser und Greenwicher Observatorien, welche mir auf meine Bitte die Resultate der dort in dem gleichen Zeitraume ausgeführten Bestimmungen der Mondrektascensionen z. T. handschriftlich zukommen ließen. Dadurch war es wieder möglich, die Tafelfehler der Mondephemeriden sehr scharf abzuleiten, und demgemäß diese für die Gewinnung der Längendifferenz zu korrigieren.

Die aus den Beobachtungen in Greenwich und Paris folgenden Tafelkorrektionen sind graphisch ausgeglichen worden unter Hinzufügen einiger in Göttingen besonders zu diesem Zwecke angestellten RA-Beobachtungen des Mondes. Für die in Frage kommenden Tage fanden sich die in Anlage 2 zusammengestellten Werte. Das geschilderte Verfahren war notwendig, da aus Mangel an Zeit die gemeinsame Ausgleichung der seit 1900 gesammelten großen Menge von Beobachtungen leider noch nicht fertiggestellt werden konnte.

Die in Anlage 3 zusammengestellten Tagesresultate ergeben für den Beobachtungspfeiler des Herrn v. Reitzenstein bei Sebe die Längendifferenz gegen Paris $\lambda = 2^m 41^s.8$ resp. $2^m 41^s.4$, je nachdem man die Korrektion der Mondephemeride nach der graphischen Ausgleichung oder mit Zuziehung simultaner AR-Beobachtungen in Greenwich, Paris oder Göttingen ausführt. Nimmt man das Mittel aus beiden Werten, was wohl erlaubt sein mag, da die an den gleichen Randstellen ausgeführten Beobachtungen dem individuellen Zustande der betreffenden Mondgegend etwas mehr Rechnung tragen, so hat man die Länge des »Bayol-Pfeilers«: $= 2^m 41^s.6$ westl. Paris $= 6^m 39^s.3$ östl. Greenwich $= 1° 39' 49''.5$ östl. Greenwich.

Da nun der Bayol-Meridian um 24.0 m östl. des Pfeilers vorübergeht, so kommt für die Länge des Bayol-Meridian noch 0.8″ zu obigem Werte hinzu, so daß man setzen kann für λ Bayol-Meridian $1° 39' 50'' \pm 9''$ (aus den Mond-Kulminationen).

Die Unsicherheit (rechnerisch) von 9″ entspricht einem linearen Betrag von sehr nahe 300 m.

Die im Jahre 1903 von Herrn v. Seefried in Tetetu, Kamina und Afem ausgeführten Längenbestimmungen aus Mondkulminationen hatten ergeben:

1°	32′	13″	± 15″	Tetetu östl. Greenwich,
1	34	42	± (30)	Kamina » «
1	33	08	± 15	Afem » »

Die damals benutzten Beobachtungspunkte sind nun im 1. und 3. Ort an die Hauptpfeiler von 1908 und 1909 durch Theodolitzüge angeschlossen, und der zweite Punkt ist identisch in beiden Fällen.

Für Tetetu erhält man noch aus Theodolitzug-Messungen die folgenden Zahlen:

v. Seefried: 1903 Pfeiler Tetetu—Mono Furt .	4.90 km
Heilingbrunner: Mono Furt—Adalewi	4.94 »
1903 Pfeiler Tetetu—Adalewi	9.84 »

$$= \frac{9840\,\text{m}}{30.69} = 0° \; 5' \; 21''$$

λ 1903 (v. Seefried)	1 32 13
λ Adalewi . . .	1 37 34
Adalewi-Bayol Meridian 10.01^s	= 0 2 30
Bayol-Meridian	1° 40′ 4″ ± 15″ östl. G.
Die direkte Übertragung von Tetetu mittelst Theodolitzug 1903 gab .	1 39 55

Außer den Messungen, welche die Beziehungen zwischen den 1903er Tetetu-Pfeiler und den letzten Beobachtungen in Adalewi und bei Sebe herstellen, sind noch an den Beobachtungsort bei Adalewi angeschlossen die Orte Tung und Tado. Tung liegt 2.64 km östl. und 1.18 km südl. des Adalewi-Pfeilers und Tado 0.31 km östl. des Adalewi-Pfeilers und (13.44 + 1.08) km = 14.52 km nördlich des 1903er Tetetu-Pfeilers. Damit erhält man für die Koordinatendifferenzen bezogen auf den Bayol-Meridian für

Tung $\triangle \lambda = (4.61 - 2.64)$ km = 1.97 km westl.
Tado $\triangle \lambda = (4.61 - 0.3)$ « = 4.30 « «
φ Adalewi war $+ 7° 1' 57''.4$ damit Tung $7° 1' 19''.0 \pm 0''.4$
φ Tetetu « 7 0 51.0 « Tado 7 8 43.7 ± 0.5

während die direkte Breitenbestimmung für Tado aus 4 gut in sich stimmenden Beobachtungen v. Reitzensteins den Wert $+ 7° 8' 32''.2 \pm 1''$ lieferte. Wird mit diesem Resultat rückwärts φ Tetetu abgeleitet, so erhält man dafür $+ 7° 0' 40''$. Wird an diese Zahl $\triangle \varphi$ (geodätisch) aus 1903 angebracht, so findet sich φ Sebe $+ 7° 0' 40'' - 45' 41'' = + 6° 14' 59''$, während damals die astronomische Bestimmung für Sebe $+ 6° 15' 0''$ ergab, so daß also bei der neuen Annahme für Tetetu der früher auftretende Unterschied wegfällt, d. h. wenn der frühere Theodolitzug an das neu bestimmte φ Tado angeschlossen wird, würde keine nennenswerte Differenz für φ Sebe (astronomisch) und φ Sebe (geodätisch) entstehen. Da aber die Breite von Tetetu im Jahre 1903 sehr sicher bestimmt ist, kann die vorstehende Rechnung nicht wohl zulässig sein.

Die geographische Länge des Kamina-Pfeilers wurde 1903 aus einer nicht großen Anzahl von Mondkulminationen zu λ 1° 34′ 42″ östl. Greenwich gefunden. Da der Beobachtungspfeiler 1908 mit den früheren identisch ist, so ist nur das durch telegraphische Längenübertragung gefundene $\triangle \lambda$ an den Wert für 1903 anzubringen, damit hat man

aus Kamina 1903: λ Bayol-Meridian $1^\circ 34' 42'' + 4' 23'' = 1^\circ 39' 5''$. Die Unsicherheit beträgt aber hier mindestens $\pm 30''$, so daß innerhalb der Fehlergrenzen noch eine einigermaßen plausible Übereinstimmung angenommen werden kann zwischen dem aus dieser Übertragung von Kamina und dem direkt bestimmten Wert der geographischen Lage des Bayol-Meridians.

In der Nähe von Kamina sind noch eine Anzahl astronomischer Breitenbestimmungen, trigonometrische Anschlüsse und Zeitübertragungen ausgeführt worden. Die bei Kamina gemessene Basis hat eine Länge von 292.707 m. Sie liegt ähnlich der 1903 gemessenen, die aber nur 213 m lang war. An die Basis sind zunächst zur Vergrößerung die Signale »Kamina-Berg« und »Bua« angeschlossen, daraus fand sich:

Kamina-Berg D. Sign. 107.0 m = 2''.9 westl. und 985.3 m = 32''.0 nördl. des Längenpfeilers. Kamina-Berg Frz. Sign. steht 1 m westl. und 2.7 m nördl. des D. Sign. Damit finden sich für das D. Sign. Kamina-Berg die geographischen Koordinaten (in Länge bezogen auf Bayol-Meridian): $\lambda = 0^\circ 4' 26''$ westl. und $\varphi = + 8^\circ 6' 30''$. Dieser Punkt hat wieder als Anschluß für die aus der Triangulation errechneten Koordinaten gedient, danach erhält man die in Anlage 4 gegebenen Koordinaten.

Die Station Bakamakare (Bassila) ist mit dem Beobachtungspunkt bei Afem (Bafemi) verbunden worden, an welchem Herr v. Seefried 1903 eine absolute Längenbestimmung machte. Die lineare Entfernung im Mittelparallel zwischen Afem und dem Pfeiler in Bakamakare beträgt nach einem Theodolitzug, ausgeführt von Herrn Leutnant Heilingbrunner, 12.446 km. Das ist gleich 6' 47''.7. Die Breitendifferenz beträgt 13.004 km = 7' 3'' (astronomisch wurde gefunden $\triangle \varphi = 7' 6''.0$). $\triangle \lambda$ Bakamakare ist oben gefunden worden zu 54''.4 östl. des Bayol-Meridians. Verbindet man beide Längendifferenzen, so hat man: $\triangle \lambda$ Afem (Bafemi) $(6' 47''.7 - 54''.4) = 5' 53''.3$ westl. des Bayol-Meridians.

Im Jahre 1903 fand Herr v. Seefried aus Mondkulminationen λ Afem $= 1^\circ 33' 8'' \pm 15''$, daraus folgt λ Bayol-Meridian $1^\circ 33' 8'' + 5' 53''.3 = 1^\circ 39' 1''.3 \pm 15''$.

Somit hat man für die Länge des Bayol-Meridians die folgenden 5 Werte:

1. λ aus Mondkulminationen 1908/09 .	1°	39'	50''	± 9''	Gew.	3
2. » Übertr. von Tetetu—Adalewi	1	40	4	± 20	»	2
3. » » » Adalewi direkt .	1	39	55	± (25)	»	1
4. » » » Kamina . . .	1	39	5	± 30	»	1
5. » » » Afem	1	39	1	± 15	»	2

Werden diese Zahlen den schätzungsweise beigelegten Gewichten entsprechend miteinander vereinigt, so erhält man sehr nahe λ Bayol-Meridian $= 1^\circ 39' 30'' \pm 10''$ westl. Greenwich. Wodurch die gruppenweise Übereinstimmung der aus den direkten Mondbeobachtungen und der Übertragung von Tetetu einerseits und der beiden Werte aus dem Kamina- und Afem- (Bafemi-) Beobachtungen bedingt wird, läßt sich schwer sagen. Der Wert, welcher auf den Kamina-Beobachtungen beruht, ist sehr unsicher, da 1903 nur wenige Mondkulminationen beobachtet worden sind; allerdings ist die Zeitübertragung von Bakamakare nach Bayol-Meridian nicht in sehr guter Übereinstimmung, da der Wert für den ersten Abend stark herausfällt, aber dafür stimmen die an den übrigen drei Abenden erhaltenen Resultate sehr gut miteinander; auf keinen Fall erreicht die Unsicherheit einen Betrag, der für die obige Vergleichung in Betracht kommen könnte. Selbst bei Außerachtlassung der Fehler einer Bestimmung der »persönlichen Gleichung« können die mittleren Fehler der drei telegraphischen Längenübertragungen $\pm 0.1^s$ bis 0.2^s nicht wohl überschreiten. Diese würden also nur Unterschiede von wenigen Bogensekunden hervorbringen können, die gegen die mittleren Fehler der absoluten Werte ganz verschwinden.

Läßt man obige Gewichtsverteilung gelten,[1]) so bleibt wie gezeigt,

λ Bayol-Meridian $1^\circ 39'.5$ östl. Greenwich,

und dieser Wert wird wohl bis auf $\pm 0'.2$ als richtig angesehen werden müssen. Ich glaube, auf Grund dieser Diskussion des gesamten Materials annehmen zu sollen, daß derselbe die äußerste westliche Lage angibt. Der Anschluß des Bayol-Meridians an den von Kapstadt aus auf telegraphischem und trigonometrischem Wege festgelegten Ort Addah wird unten noch besprochen werden.

An Bakamakare ist, wie schon erwähnt, der frühere Beobachtungspunkt Afem angeschlossen durch Theodolitzug des Leutnants Heilingbrunner; damit wird gefunden:

Afem	5' 53''.3	westl. d. Bayol-Merid., sodann
Kuschuntu	1 1.2	» von Afem
also Kuschuntu . . .	6 54.5	» des Bayol-Meridians
weiterhin Afa-Pfeiler[2]) .	4 48.9	östl. von Kuschuntu
» » .	2 5.6	westl. des Bayol-Meridians.
φ Kuschuntu (astronom.)	+ 8° 50' 5''	
angeschlossen an Afem:	(9° 7' 27'' — 0° 17' 18'') = 8° 50' 9''	
Pfeiler am Afa (astr.): .	8° 33' 28''.	

Außerdem sind im Anschluß an Kuschuntu durch Theodolitzüge (ausgeführt von Leutnant Heilingbrunner) noch die Positionen der Orte Balanka, Parampa und Kambole bestimmt worden.

[1]) Wert 2 und 3 sind eigentlich nicht unabhängig voneinander, daher gebührt ihnen zusammen kein größeres Gewicht als den Afemi-Resultaten.

[2]) Am Weg Gubi-Pira.

Für ersteren und letzteren liegen auch direkte φ Beobachtungen vor. Man hat danach:

Geodätischer Anschluß an Kuschuntu (bzw. Afem):

Balanka	$\varphi = +8° 52' 3''$	also $1' 13'' = 2.24$ km		westl. des Bayol-Merid.
Parampa	$= +8\ 52\ 34$	» 1 8 = 2.07 »		
Kambole	$= +8\ 44\ 42$	» 2 24 = 4.38 »		

Für Balanka fand sich
φ astronom. $= +8° 52' 5''$
für Kambole
φ astronom. $= +8\ 44\ 47$

Kapitel III.

Positionen einzelner Punkte zwischen Ssemere Berg und Dje-buri.

Der Bayol-Meridian bildet die Ostgrenze des Schutzgebietes nach dem Vertrage von 1897 »bis zu seinem Zusammentreffen mit demjenigen Breitengrad, welcher durch die Mitte der Luftlinie zwischen Bassila und Penesulu gehend gedacht wird«. Die Breite von Bassila ist 9° 0' 30″ nach den französischen Bestimmungen, die von Penesulu nach deutschen Messungen 9° 14' 33″, danach ist der in Rede stehende Parallel der von + 9° 7' 31″.5. Der Vertrag setzt weiterhin fest, wie die Grenze verlaufen soll bis zu einem Punkt, welcher praktisch sehr nahe dem Schnittpunkt desjenigen Meridians, der durch das Signal auf dem Ssemere-Berg bestimmt ist, mit dem Karafluß, liegt. Es war deshalb von besonderer Wichtigkeit, diesen Punkt aufzusuchen und den Verlauf des Ssemere-Meridians gegenüber einer Anzahl von Orten in seiner Nähe festzulegen.

Das ist im wesentlichen geschehen durch die Ausführung einer größeren Triangulation zwischen den Punkten Tonabu-Berg und Dje-buri auf nahe 10° 21' nördl. Breite. Diese Triangulation ist nach Süden mit Zwischenschaltung der Punkte Schireobe-Berg-Ost und Schireobe-Berg-West bis zum Ssemere-Gipfel geführt, welcher in Breite durch eine gute astronomische Beobachtungsreihe bestimmt ist, und außerdem sind die Azimute Ssemere-Berg-Schireobe gemessen. Dadurch ist die Verbindung des Ssemere-Berges nach Länge und Breite mit der oben genannten Triangulation hergestellt. Die Dimensionen dieser Triangulation sind durch eine bei Tapunte zweimal gemessene Basis gegeben, und die Orientierung der Richtungen ist sowohl durch die auf einigen Zwischenpunkten (vor allem bei der Tapunte-Basis) gemessenen astronomischen Breiten, als auch durch mehrere Azimute gewonnen worden. Die Einzelheiten der ausgedehnten Reihen von Winkelmessungen und der Dreiecksberechnungen können hier übergangen werden. Die Anordnung der Triangulation ist aus der Textskizze 2 zu ersehen.

Die Basis bei Tapunte hat eine Länge (aus zwei Messungen) von 445.584 m. Der mittlere Fehler wird nicht über 0.5 cm betragen. Die Genauigkeit der Winkelmessung wird durch eine Zusammenstellung der Dreiecksschlußfehler charakterisiert, die ergeben hat:

Mittlerer Fehler eines Dreiecks-Schlusses c. 18″
» » » gemessenen Winkels c. 10″

Die Zusammenstellung der resultierenden Koordinaten ist in Anlage 5 gegeben.

Es sei dazu bemerkt, daß die Daten der französischen Abteilung der Grenzexpedition von Schireobe an nach Norden um nennenswerte Beträge abweichen. Der Unterschied kann begründet sein in einer Unsicherheit der Basismessung bei einer der beiden Expeditionen; dafür spricht eine nicht zu verkennende Zunahme der Differenzen von Süd nach Nord, aber andererseits kann auch ein Orientierungsfehler vorhanden sein. Es ist aber immerhin auffallend, daß die von Tapunte nach Dje-buri geodätisch übertragene Breite im Falle der deutschen Expedition sehr gut mit dem astronomisch bestimmten Wert von φ Dje-buri stimmt, während das bei den entsprechenden französischen Daten nicht in dem Maße der Fall ist. Man hat vom gleichen Werte φ Tapunte (Basis Ost) ausgehend:

	Deutscher Wert:	Französischer Wert:
φ Tapunte	$+10° 2' 42''$	$+10° 2' 42''$
φ Dje-buri ast.	$+10\ 21\ 2$	$+10\ 21\ 3$
φ « geod.	$+10\ 21\ 6$	$+10\ 21\ 13$

Wenn nun auch in dem ziemlich gebirgigen Terrain, in welchem außerdem auch bemerkbare magnetische Störungen vorhanden zu sein scheinen, eine Abweichung von 10″ nichts Ungewöhnliches sein würde, so muß andererseits doch die bessere Übereinstimmung in den Resultaten der deutschen Expedition als eine gewisse Prüfung der Resultate der trigonometrischen Messungen angesehen werden.

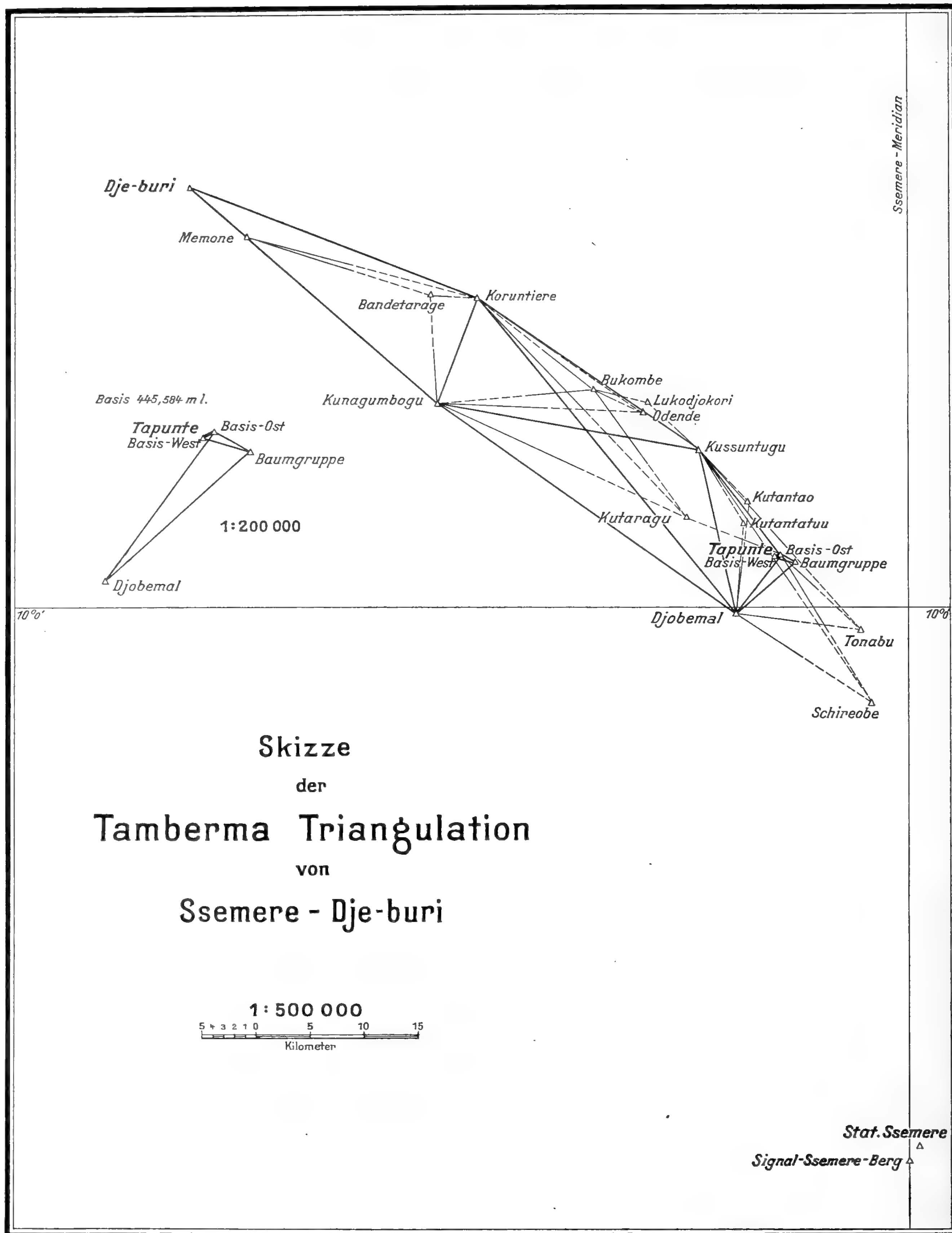
Kapitel IV.

Anschluß der Orte Palime und Addah an den Längenpfeiler bei Sebe im Januar und März 1910.

Um die Lage des wichtigen Ortes Palime bzw. seiner Längendifferenz gegen Lome zu bestimmen und andererseits ein Urteil über den Betrag eines etwa vorhandenen »persönlichen Unterschiedes« bei den übrigen telegraphischen Zeitübertragungen, bei denen ein Personenwechsel nicht stattfand, zu erhalten, wurde im Januar 1910 eine telegraphische Zeitübertragung zwischen Palime und Lome vorgenommen. Wie oben schon erwähnt, fand bei diesen Arbeiten ein Wechsel der Beobachter statt.

Am 3. Januar begab sich Herr v. Reitzenstein nach Palime und richtete die dortige Station ein, so daß noch am gleichen Tage die telegra-

Skizze 2



Skizze der Tamberma Triangulation von Ssemere - Dje-buri

1 : 500 000

5 4 3 2 1 0 5 10 15

Kilometer

phische Verbindung mit der Lome-Station aufgenommen werden konnte. Das Aufstellen und Einrichten der Heydeschen Durchgangsinstrumente und die Regulierung der beiden Hawelkschen Halbsekunden-Pendeluhren, welche hier für den Chronographendienst benutzt wurden, nahmen die ersten Tage in Anspruch. Am 5. und 6. Januar trat trübes Wetter ein, so daß erst am 7. Januar die ersten Zeitsignale gewechselt werden konnten. Resultate konnten aus diesen Uhrvergleichungen nicht abgeleitet werden, da weder die Uhrgänge, noch die Stabilität des Instrumentes in Palime zur Ableitung nur einigermaßen sicherer Resultate genügte.

Die ersten brauchbaren, obgleich auch noch wenig sicheren Zeitübertragungen wurden am 9. Januar erhalten. Leider erfolgte schon am darauf folgenden Tage wegen Bruchs der telegraphischen Leitung eine Störung. Am 11. und 12. Januar gelang der Austausch von Signalen wieder, so daß am 13. der Beobachterwechsel vorgenommen werden konnte. Am Abend dieses Tages war der Strom so schwach, daß zuverlässige Signale nicht gegeben werden konnten. Erst durch Zuhilfenahme einer größeren Anzahl von Elementen wurde der Austausch von Signalen am 14. und 16. Januar wieder möglich. Besonders gut gelang dies am 16. Januar und am Morgen des 17. mit Hilfe dieser verstärkten Batterie.

Der Vorgang bei diesen Beobachtungen und beim Signalwechsel war der folgende: Von jedem der beiden Beobachter wurden Signale gegeben und empfangen, und zwar arbeitete der eine mit einem nach Sternzeit, der andere mit einem nach mittlerer Zeit regulierten Chronometer. Da die Signalsätze von 10 zu 10 Sekunden für die Dauer von 5 Minuten gegeben wurden, konnte in jedem Satz mindestens je eine Koinzidenz mit Sicherheit beobachtet werden. Diese Koinzidenzen sind der weiteren Rechnung zugrunde gelegt worden.[1]) Die Angabe des Beobachtungsmodus ist von Interesse wegen der Frage der Übertragung der hier erhaltenen Resultate für den persönlichen Unterschied auf die früheren Messungen an der Ostgrenze.

Die Differenz zwischen den gegebenen und empfangenen Signalen kann man als doppelte Stromzeit und diejenige zwischen den beiden Resultaten, vor und nach dem Beobachterwechsel als doppelten persönlichen Unterschied bezeichnen. Streng sind die abgeleiteten Mittelwerte nicht miteinander vergleichbar, da weder ein Austausch der Instrumente und Apparate vorgenommmen wurde, noch die Spannungen in der Verbindungsleitung immer dieselben waren. Die erhaltenen Resultate sind in der Tabelle der Anlage 6 ausführlich zusammengestellt.

Der Lome-Pfeiler steht ungefähr 400 m nördlich des Gouverneurhauses. Der Pfeiler bei Palime steht vor dem dortigen Polizeimeisterhaus. Die Übertragung zwischen dem Lome-Pfeiler und dem Bayol-Pfeiler bei Sebe bzw. dem Bayol-Meridian ist, wie oben schon angegeben, durch einen Theodolitzug und eine kleine Triangulation durch den Landmesser Becker im Januar und Februar ausgeführt worden. Die Resultate dieser Arbeiten sind die folgenden:

1. Palime—Lome	$\Delta\lambda =$	$2^m\ 19^s.24$	$= 0^\circ\ 34'\ 48''.6$	Lome östl. von Palime.
2. Lome—v. Reitzensteins Pfeiler bei Sebe	$\Delta\lambda =$	1 40.08	= 0 25 1.2	v. R. Pf. östl. von Lome.
3. v. Reitzenstein-Pfeiler bei Sebe — (Bay. Merid.)	$\Delta\lambda =$	0 00.05	= 0.2	Bay. Merid. östl. vom v. Reitzenst. Pf.
4. Palime—(Bayol-Merid.)	$\Delta\lambda =$	3 49.37	= 0 59 50.0	Palime westl. Bay. Merid.
5. Bayol-Meridian		6 38.00	= 1 39 30.0	östl. Greenw.
damit				
6. Palime		2 48.63	= 0 39 40.0	(± 20″) östl. von Greenw.
7. Lome, Längenpfeiler		4 57.87	= 1 14 29 ± 20	östl. von Greenw.

Anfang März wurden die Arbeiten für die Verbindungen des englischen Vermessungszeichens Nr. 1164 der Goldküstenvermessung bei Addah mit dem Längenpfeiler in Lome begonnen. Damit sollte eine Vergleichung der auf Grund der absoluten Längenbestimmungen durch Mondkulminationen erhaltenen Werte mit der durch Zeitübertragung von Kapstadt nach Akkra übermittelten Länge herbeigeführt werden.

Nachdem sich die englische Verwaltung mit der Ausführung der Längenübertragung nach Addah einverstanden erklärt hatte, begab sich Herr v. Reitzenstein dorthin. Er berichtet über diese Messungen. Wegen eines Bruches des Kabels, welches über die Voltamündung führt, konnte die telegraphische Verbindung nicht bis Addah selbst, sondern nur bis auf eine Insel im Volta (Sandy Island, auf welcher das Dorf Adoke liegt) geführt werden. Dort ist eine Telegraphen-Station errichtet worden, welche den Verkehr mit Addah aufrecht erhielt. Daher setzt sich die Längenübertragung aus zwei getrennten Operationen zusammen: einmal telegraphische Zeitübertragung vom Lome-Pfeiler nach der Station bei Adoke und ferner geodätische Verbindung dieses Punktes mit dem Vermessungszeichen Nr. 1164 bei Addah. Nachdem bei Adoke ein Pfeiler errichtet war, konnten am 4., 5. und 6. März Signalwechsel stattfinden. Dieselben gelangen sehr gut,

[1]) Sie wurden kontrolliert durch die Übereinstimmung der einschließenden Signale.

was wohl in der verhältnismäßig kurzen Entfernung begründet liegt. Nur die am ersten Tag ausgeführten Zeitbestimmungen sind noch unsicher, wegen unzuverlässigen Ganges der Uhren.

Die Resultate dieser Zeitübertragung sind in Tabelle Anlage 7 zusammengestellt.

Die trigonometrische Verbindung Adoke—Addah ist von Herrn v. Reitzenstein durch einen Theodolitzug ausgeführt worden. Textskizze 3 stellt die Lage dieser Verbindung dar. Aus diesen Messungen erhält man die folgenden Resultate für die Längendifferenz von Lome und Bayol-Meridian auf Grund der englischen Längenbestimmung.

Theodolitzug Vermessungszeichen Nr. 1164—St. b. Addah . .	0^m $9^s.08$	$= 0° \; 2' \; 16''$	(auf 1^s abgerundet)
Telegr. Übertr. Stat. b. Addah—Lome	2 11.24	= 0 32 49	
Result. des Vermessungs-Amtes (Becker): Lome (Bay.-Merid.)	1 40.13	= 0 25 2	
Vermessungszeichen Nr. 1164 — (Bayol-Meridian)	4 0.45	= 1 0 7	
Bayol-Meridian	6 38.00	= 1 39 30 östl.	

Daraus würde auf Grund der Mondbeobachtungen aus den Jahren 1903 und 1908/9 für das Vermessungszeichen Nr. 1164 resultieren:

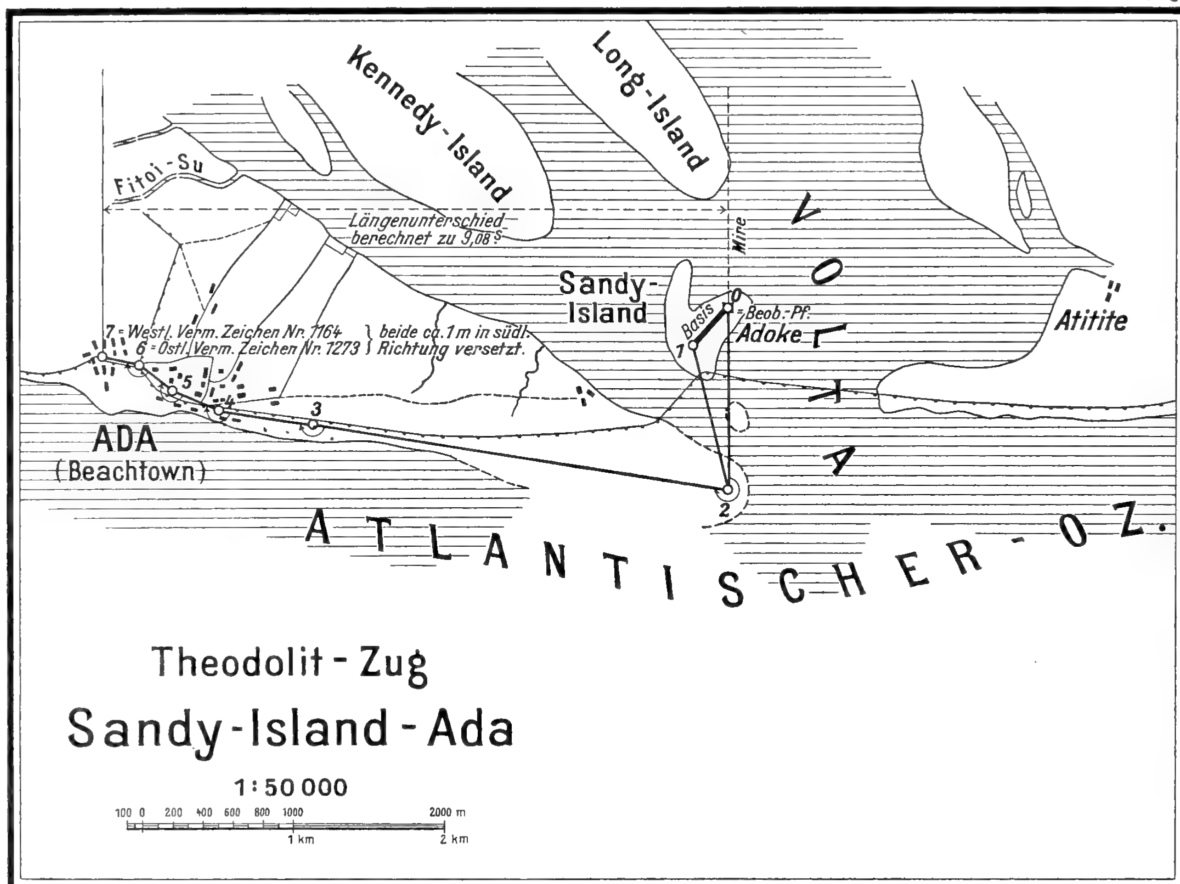
$$\lambda = 2^m \, 37^s.55 = 0° \, 39' \, 23'' \, (\pm 20'') \text{ öst l. Gr.}$$

Die englischen telegraphischen Verbindungen mit Kapstadt und der zwischengeschaltete Theodolitzug gibt jedoch für den Punkt Nr. 1164:

$$\lambda = 2^m \, 29^s.13 = 0° \, 37' \, 22''.$$

Die wiederholte Prüfung des mir vorliegenden Materials hat keinen Anhalt geboten, diesen auffallenden Unterschied, der jede mögliche Unsicherheit der deutschen Bestimmungen weit überschreitet, aufzuklären.

Skizze 3



Theodolit-Zug Sandy-Island-Ada

Die Vergleichung dieser Werte mit der vom Kommando S. M. S. »Sperber« abgeleiteten Differenz kann zu keinem Resultat führen, da dessen Chronometerlängen unzweifelhaft auf den englischen Werten für Akkra oder Lagos beruhen dürften, die natürlich eine nähere Übereinstimmung mit den englischen Angaben bedingen.

Eine vergleichende Zusammenstellung der Positionen der wichtigeren Punkte an der Küste und am Bayol-Meridian gibt Anlage 8.

L. Ambronn.

Anlage 1.

Resultate der telegraphischen Längenbestimmungen zwischen dem Bayol-Meridian einerseits und Adalewi, Kamina und Bassila anderseits.

Datum	Station	v. Seefried $\Delta\lambda$	Richtung der Signale	v. Reitzenstein $\Delta\lambda$	Station	Bemerkungen	$\Delta\lambda$ Mittel aus den Signalen in beid. Richtungen	Differenz R.-S.	Gewicht	p. $\varkappa\lambda$	Mittel
1908 Okt. 27	Adalewi Deutscher Pfeiler		→	9^{s}80	Bayol-Pfeiler	1. Signalwechsel.	9^{s}74	+0^{s}11	1	0^{s}74	
		9^{s}69	←			Die Resultate des Okt. 27 1. Signalw. sind nicht sicher, da der Gang des Vergleichs sehr unzuverlässig war.					
			→	9.78			9.70	+0.17	1	0.70	
		9.61	←								
		9.94	←			2. Signalwechsel.					
			→	10.11			10.02	+0.17	2	2.04	
		9.96	←								
			→	10.15			10.06	+0.19	2	2.12	
Okt. 29	»		→	10.39	»	Die Uhrvergl. sind auf beid. Stationen nach Sternzeit-Uhr gemacht, also keine Koinzidenzen.	10.38	+0.02	2	2.76	10^{s}01 ±0.08
		10.37	←								
Okt. 31	»		→	10.16	»	1. Signalwechsel.	10.12	+0.08	2	2.24	
		10.08	←								
		9.74	←			2. Signalwechsel. Dieser ist telephonisch vorgenommen worden.					
			→	9.83			9.78	+0.09	1	0.78	
Nov. 2	»		→	9.92	»		9.88	+0.08	2	1.76	
		9.84	←				Mittel	+0^{s}11	13	13^{s}14	
1908 Dez. 7	Kamina Deutscher Pfeiler	17.71	←		»	Zwei kurz nacheinander ausgeführte Signalwechsel, welche nur auf zwei einschließende Zeitbestimmungen gegründet sind.					
			→	17.91							
			→	17.75			17.76	+0.15	1	0.76	
		17.66	←								
Dez. 8	»	17.32	←		»	Auch nur zwei Zeitbestimmungen.					
			→	17.48			17.40	+0.14	1	0.40	
		17.36									
Dez. 9	»	17.40	←		»	Doppelter Signalwechsel zwischen zwei Zeitbestimmungen.					
			→	17.47			17.44	+0.07			
		17.36	←						1	0.43	17^{s}52 ±0.05
			→	17.48			17.42	+0.12			
Dez. 11	»	17.42	←		»						
			→	17.45			17.44	+0.03	1	0.44	
Dez. 12	»	17.49	←		»						
			→	17.56			17.52	+0.07	1	0.52	
Dez. 13	»	17.49	←		»						
			→	17.58			17.54	+0.09	1	0.54	
							Mittel	0^{s}10	—	3^{s}09	
1909 Febr. 3	Bassila Deutscher Pfeiler	—4.18	←		»	Diese Bestimmung ist unsicher, da an der Bayol-Station nur eine Zeitbestimmung gelang.					
			→	—4.02			—4.10	+0.16	1	1.10	
Febr. 5	»		→	—3.60	»		—3.66	+0.12	2	1.32	
		—3.72	←								—3^{s}70 ±0.10
Febr. 9	»		→	—3.48	»		—3.58	+0.21	2	1.16	(—3.63) (±0.03)
		—3.69	←								
Febr. 13	»		→	—3.58	»		—3.66	+0.17	2	1.32	
		—3.75	←				Mittel	0^{s}16	—	4^{s}90	

Der Deutsche Pfeiler liegt also 10^{s}01 westlich des »Bayol-Pfeilers« bei Sebe (v. Reitzenstein), der letztere aber um 0^{s}05 westlich des Bayol-Meridians, also der Längenpfeiler bei Adalewi um 10^{s}06 westlich des Bayol-Meridians. Nach den vorläufigen franz. Angaben liegt deren Längenpf. bei Adalewi um 9^{s}65 westlich des Bayol-Merid. Distanz D. Pf.—Frz. Pf. in der Richtung Ost—West betrug 94 m, das sind 0^{s}204, da in der Breite von Adalewi 1^{s} = 460.3 m ist. Danach würde aus dem franz. Resultat f. d. D. Pf. 9^{s}85 als westl. Längendifferenz gegenüber d. Bayol-Meridian folgen. Unterschied = 97 m.

Der Deutsche Pfeiler liegt danach

17^{s}52
\+ 0.05
17.57 westlich

des Bayol-Merid. Auf Grund d. Deutsch. Bestimmungen. Das franz. Resultat für den Pfeiler des Cpt. Schwartz lautet:

Frz. Pf. . . . . . 17^{s}12
westl. Bay. Merid.
Dazu Abstand
D. Pf. — Frz. Pf. 0.45

$\Delta\lambda$ D. Pf. . . . . 17.57 ± 0^{s}1 westl. d. Bayol-Meridians auf Grund d. franz. Bestimmung.

Der Deutsche Pfeiler bei Bassila würde also um 3^{s}70 (bzw. 3^{s}63) östl. des Bay. Pf. liegen, d. h. 3^{s}65 (bzw. 3^{s}58) östl. d. Bay. Merid. Der franz. Pfeiler stand 1725 m = 3^{s}77 (458.0 m = 1^{s}) östl., so daß mit dem franz. Wert $\Delta\lambda$ 7^{s}45 die Längendiffz. für d. D. Pfeil. 3^{s}68 östl. d. Bay. M. wird.

Anlage 2.

Korrektionen der Mondephemeride in R. A. der Connaissance des Temps auf Grund der Beobachtungen in Greenwich und Paris.

	Newcomb. Korr.	Neue Korr. nach Ausgleichg.	Neue Korr. aus direkten Beob.
1908 November 11.	−2ˢ21	+0ˢ31	
» 12.	2.17	0.32	
» 30.	2.30	0.68	
Dezember 1.	2.31	0.67	
» 2.	2.14	0.65	
» 3.	2.11	0.60	
» 4.	2.11	0.58	
» 5.	2.14	0.55	
» 6.	2.19	0.51	
» 8.	2.22	0.45	
» 9.	2.19	0.45	+0ˢ45
» 10.	2.13	0.45	+0 51
» 29.	2.17	0.45	
» 31.	2.13	0.39	
1909 Januar 2.	2.19	0.35	
» 7.	2.10	0.37	+0.59
» 8.	2.00	0.39	+0.46
» 9.	1.90	0.41	
» 11.	1.78	0.45	+0.41
» 13.	1.78	+0.52	+0.52

Anlage 3.

Zusammenstellung der Resultate der Mondkulmination, welche Hauptmann v. Reitzenstein am »Bayol-Pfeiler« beobachtet hat.

Datum	Beob. Rd.	λ berechnet mit den ausgeglichenen Tafelkorrektionen	λ für diejenigen Tage, an denen simultane Beobachtungen vorliegen	o I. Rd.	o II. Rd.	oo I. Rd.	oo II. Rd.	
1908								
Nov. 11	II	2ᵐ 44ˢ9			−0ˢ6		0ˢ36	
» 12	II	45.3			−1.0		1.00	
» 30	I	40.4		−1ˢ1		1ˢ21		
Dez. 1	I	38.5		+0.8		0.64		
» 2	I	34.7		+4.6		21.16		
» 3	I	38.9		+0.4		0.16		
» 4	I	37.5		+1.8		3.24		Mittl. Fehler
» 5	I	39.2		+0.1		0.01		eines einzelnen
» 6	I	43.1		−3.8		14.44		Tagesresultats.
» 8	II	38.9			+5.4		29.16	
» 9	II	44.4	*2ᵐ 44ˢ4*		−0.1		0.01	R. I ± 2ˢ8.
» 10	II	42.7	*41.2*		+1.6		2.56	R. II ± 2.5.
» 29	I	37.0		+2.3		5.29		
» 31	I	39.4		−0.1		0.01		
1909								
Jan. 2	I	44.6		−5.3		28.09		
» 7	II	44.4	*38.5*		−0.1		0.01	
» 8	II	46.0	*44.0*		−1.7		2.89	
» 9	II	47.3			−3.0		9.00	
» 11	II	41.9	*43.1*		+2.4		5.76	
» 13	II	47.0	*47.0*		−2.7		7.29	
						74.25	88.04	

λ westlich von Paris:

Mittel Rd. I 2ᵐ 39ˢ2
» II 2 44.3

Mittel $\frac{I + II}{2}$ 2ᵐ 41ˢ8 ± 0ˢ6

6ᵐ 39ˢ1 östl. Greenwich = 1° 39′ 46″.5 ± 9″

Mittel Rd. I 2ᵐ 39ˢ2
» II 2 43.5

Mittel $\frac{I + II}{2}$ *2ᵐ 41ˢ4 ± 0ˢ7*

6ᵐ 39ˢ5 östl. Greenwich = 1° 39′ 52″.5 ± 9″

Das ist eine Übereinstimmung der Einzelwerte, wie sie Mondzenitdistanzen noch nie geliefert haben.

Anlage 4.

Koordinaten der durch die Triangulation bei Kamina angeschlossenen Punkte.

Station	Geographische Breite	Geographische Längendifferenz gegen Bayol-Meridian in Bogen	in km	Richtung	Bemerkungen
	° ′ ″	° ′ ″			
Längenpfeiler . . .	+8 5 58.7	−0 4 22.8	8.05	westl.	
Aguluba . . .	8 22 52	+0 1 27	2.66	östl.	
Gege	8 13 49	−0 1 5	1.99	westl.	
Gbere	8 12 28	−0 3 23	6.21	»	
Lare	8 11 36	+0 2 8	3.92	östl.	
Kamina-Berg	8 6 30	−0 4 26	8.14	westl.	Südöstl. Gipfel.
Bodjä	8 3 26	−0 7 36	13.96	»	
Dume-Ort . .	8 0 55	+0 0 35	1.97	östl.	
Dume-Ostkuppe . . .	8 0 18	+0 1 58	3.62	»	
Kanaung . . .	7 59 40	+0 1 15	2.30	»	
Djafe	7 55 9	−0 1 6	2.03	westl.	
Tscheti	7 49 51	+0 1 31	2.79	östl.	Deutsch. Signal.
Patala	7 46 37	−0 6 8	11.28	westl.	
Glito	7 34 46	−0 6 51	12.57	»	Deutsch. Signal. Astr. +7° 33′ 47″.
Aguna	7 33 48	−0 4 14	7.83	östl.	φ astronomisch.
Bowe	7 15 34	+0 0 10	0.31	westl.	φ »
Dossukonji . .	7 8 24	+ 0 55	1.68	östl.	

Anlage 5.

Zusammenstellung der Koordinaten der Punkte der Triangulation bei Tapunte bezogen auf den Meridian des Ssemere-Berges.

Ort	Geographische Breite. Deutsches Resultat (auf Sekunden abgerundet)	Abszisse bezogen auf den 10. Grad nördl. Br.: Deutsches Result. in km	Abszisse: Franz. Resultat²) in km	Relative Lage zum Meridian des Ssemere-Signals: Deutsches Resultat in Bogen	Deutsches Resultat als Ordinate km	Frz. Resultat als Ordinate km
	° ′ ″			′ ″		
1. Station Ssemere	+9 33 13	−49.40	—	+0 28	+0.85 Ost	—
2. Signal Ssemere-Berg	9 32 29	−50.72	−50.82	0 0	—	—
3. Schireobe-Ost	9 55 19	− 8.63	− 8.62	−1 52	−3.40 West	−3.50 West
4. Tonabu	9 58 53	− 2.05	− 2.01	2 23	4.36	4.46
5. Djobemal . . .	9 59 43	− 0.50	− 0.46	8 40	15.85	15.98
6. Tapunte (B.-Ost)	10 2 42¹) *(44)*	+ 4.98	+ 5.04	6 26	11.76	11.88
7. Kutantatuu . .	10 4 14	7.81	(7.49?)	8 17	15.13	15.20
8. Kutarugu . . .	10 4 29	8.28	8.34	11 9	20.37	20.51
9. Kutantao . . .	10 5 20	9.84	9.93	8 2	14.67	14.79
10. Kussuntugu . .	10 7 51	14.49	14.57	10 29	19.13	19.27
11. Odende	10 9 49	18.19	18.20	13 20	24.35	24.50
12. Kunagumbogu	10 10 20	19.09	19.16	23 43	43.32	43.53
13. Lukodjokori. .	10 10 21	19.10	19.20	12 48	23.39	23.53
14. Bukombe . . .	10 10 58	20.22	29.33	15 48	28.85	29.01
15. Koruntiere . .	10 15 36	28.79	28.89	21 40	39.55	39.74
16. Bandetarage .	10 15 41	28.95	29.04	24 1	43.84	44.05
17. Memone	10 18 36	34.32	34.43	33 15	60.70	60.96
18. Dje-buri (geod.)	10 21 6.7 *(15)*	38.96	39.21	36 10	66.01	66.29
» (astron.)	10 21 1.8 *(3)*	38.81	38.84	—	—	—

Die kursiv eingetragenen Werte entsprechen den Resultaten der französischen Abteilung.

¹) Astronomische Bestimmung, welche bei der Übertragung zugrunde gelegt wurde.

²) Die Abszissen sind mit φ Tapunte = 10° 2′ 44″ bestimmt. Punkt 2 ist an Punkt 3 durch Azimut und Breite angeschlossen.

Anlage 6.

Resultate der telegraphischen Zeitübertragung Lome—Palime.

	Datum	Beobachter	Ort	$\Delta\lambda$	Beobachter	Ort	$\Delta\lambda$	Mittel $\Delta\lambda$	Stromzeit	Persönlicher Unterschied
I.	1909 Jan 9	v. Seefried	Lome O	$2^m\ 19^s.27$	v. Reitzenstein	Palime W	$2^m\ 19^s.06$	$2^m\ 19^s.16$	$0^s.10$	$^1/_2(6-1)+0^s.09$ im Sinne (v. S. West)
	11	»	»	19.16	»	»	19.07	19.12	0.04	$^1/_2(5-2)$ 0.09
	12	»	»	19.32	»	»	19.09	19.20	0.06	$^1/_2(4-3)$ 0.08 weniger (v. S. Ost)
	Beobachter-Wechsel.									
II.	1909 Jan. 14	v. Seefried	Palime W	$2^m\ 19^s.28$	v. Reitzenstein	Lome O	$2^m\ 19^s.42$	$2^m\ 19^s.35$	$0^s.07$	Mittel $+\ 0^s.09$ [1]
	16	»	»	19.21	»	»	19.38	19.30	0.04	
	16	»	»	19.24	»	»	19.40	19.32	0.04	

Mittel: I. $2^m\ 19^s.16$ / II. 2 19.32 } $\Delta\lambda = 2^m\ 19^s.24.$

[1]) Bei den früheren Reduktionen ist für den persönlichen Unterschied der Wert $0^s.08$ benutzt. Die Zulässigkeit der Anbringung einer diesbezüglichen Korrektur ist oben schon beleuchtet; es war deshalb keine Veranlassung, die fertigen Rechnungen wegen der nachträglich gefundenen kleinen Abweichung von $0^s.01 = 0''.15$ zu korrigieren.

Anlage 7.

Verbindung der Längenstation bei Addah mit dem Längenpfeiler bei Lome.

Datum	Beobachter	Ort	$\Delta\lambda$	Beobachter	Ort	$\Delta\lambda$	$\Delta\lambda$ Mittel	Stromzeit
1909 März 4.	v. Seefried	Lome-Ost	$2^m\ 11^s.20$	v. Reitzenstein	Addah-West	$2^m\ 10^s.99$	$2^m\ 11^s.10$	$0^s.10$
» 4.	»	» »	10.98	»	» »	10.81	10.90	0.08
» 5.	»	» »	11.36	»	» »	11.20	11.28	0.08
» 6.	»	» »	11.19	»	» »	11.11	11.15	0.04

Die beiden Beobachtungen von März 4. sind nicht ganz unabhängig voneinander und außerdem zeigen am gleichen Tage die Uhren, welche zum Vergleich benutzt wurden, einen sehr unsicheren Gang, so daß die benutzten Δu trotz aller Versuche nicht mit Sicherheit abgeleitet werden konnten. Es dürfte deshalb angebracht sein, den Ergebnissen des März 4. nur halbes Gewicht beizulegen. Geschieht das, so erhält man als Mittelwert für die Längendifferenz Längenstation bei Addah—Lome: $\Delta\lambda = 2^m\ 11^s.15$. An dieses Resultat kann mit ziemlicher Berechtigung der persönliche Unterschied von $0^s.09$ angebracht werden, da hier alle Umstände sehr nahe dieselben waren wie bei der Messung Palime—Lome. Damit erhält man dann den Wert Station bei Addah—Lome $= 2^m\ 11^s.24 = 0^\circ\ 32'\ 48''.6$ Addah westlich Lome mit einer Unsicherheit von nahe $\pm\ 0^s.1$ oder $\pm\ 1''.5 = 45$ bis 50 Metern.

Anlage 8.

Positionen einiger Orte nach den deutschen und englischen Längenangaben.

Lfde. Nr.			Beruhend auf dem deutschen Wert für Punkt lfde. Nr. 4	Beruhend auf dem englischen Wert für Punkt lfde. Nr. 1
1.	Vermessungszeichen Nr. 1164 in Addah	λ östl. v. Grnw.	$0^\circ\ 39'\ 23''$ ($\pm$ 20″)	$0^\circ\ 37'\ 22''$
2.	Englisches Vermessungszeichen Nr. 1169 in der Mitte zwischen den beiden deutsch-englischen Grenzpfeilern am Strand westlich von Lome	»	1 13 41	1 11 40
3.	Pegel an der Landungsbrücke Lome	»	1 15 8	1 13 7
4.	1887er deutsch-französisches Grenzzeichen östlich vom deutschen Zollposten in Hilakonji	»	1 39 30 ($\pm$ 20)	1 37 29
5.	Adalewi-Pfeiler . . , ...	»	1 37 0	1 34 59
6.	Kamina-Pfeiler	»	1 35 7	1 33 6
7.	Bakamakare-Pfeiler	»	1 40 24	1 38 23

Anlage 9.

Beobachtungen zur Bestimmung der Uhrkorrektion und der geographischen Breite.

Datum	Station	Gestirn	Art der Beob.	Anzahl	Genäh. Zenitdz.	Uhr	Epoche Uhr Zeit	Beob. und Buch.	Δu	φ +	α	Bemerkungen
								Beobachter: Oberleutnant v. Reitzenstein.				
1908					°		h		h m	° ′ ″	° ′ ″	
Sept. 6.	Bayol-Stat.	ε Pegasi	Zt. O.	4	57	B*)	17.7	v.R.I.	+ 2 16.6	—		
	= Bayol-	α Serp.	Zt. W.	4	39	»	18.3	»	+ 2 13.4	—		
	Pfeiler	u. λ Serp.										
		α Virgin.	A. W.	3	—	»	18.5	»	—	—	15 27 31	
		(h² Sagitt)	Br. S.	5	31	»	19.5	»	—	6 15 7	S nach W.	
» 9.	»	ε Pegasi	Zt. O.	4	50	»	18.2	»	+ 2 19.6	—		
		α Serp.	Zt. W.	4	42	»	18.5	»	(2 20)?	—		
» 18.	»	Sonne	Zt. W.	4	69	Mttl.	3.0	»	$+1^{h}35^{m}17^{s}$	—	0 51 3	
			u. Az.	4		Zt.						
» 25.	»	Sonne	Az.	4	—	»	20.1	»	—	—	51 10	
» 26.	»	α Urs. min.	Az.	4	—	B	19.6	»	—	—	46 25	
» 28.	»	ν Cygni	Br. N.	4	35	»	20.9	»	(− 4.9)	6 15 4		
Okt. 2.	»	β Gruis	Br. S.	6	54	»	22.6	»	(+ 7.0)	6 15 24		
» 13.	»	γ Gruis	Br. S.	6	44	»	21.8	v.R.II.	—	6 15 24		
		β Gruis	Br. S.	6	54	»	22.6	»	(+ 37.4)	6 15 23		
» 15.	»	α Ceph.	Br. N.	6	56	»	21.3	»	(+ 46.1)	6 15 4		
» 17.	»	α Indi	Br. S.	6	54	»	20.6	»	(+ 55.8)	6 15 20		
		ν Cygni	Br. N.	6	34	»	20.9	»	—	6 15 6		
		γ Gruis	Br. S.	6	44	»	21.8	»	—	6 15 21		
		α Gruis	Br. S.	6	54	»	22.0	»	—	6 15 26		
		β Gruis	Br. S.	6	54	»	22.6	»	—	6 15 24	Mire:	Aus allen Breitenbestim-
» 20.	»	α Urs. min.	Az.	6	—	»	22.0	»	(+ 1 13.2)	—	0 0 41	mungen ergibt sich durch
» 24.	»	α Ceph.	Br. N.	6	56	»	21.3	»	—	6 15 4		scharfe Ausgleichung:
		ζ Ceph.	Br. N.	6	51	»	22.1	»	(+ 1 30.0)	6 15 3		φ (Bayol-Pfeiler)
» 25.	»	β Cassiop.	Br. N.	6	52	»	0.0	»	(+ 34.7)	6 15 5		$N = +6^\circ 15' 4''.8$
		α Cassiop.	Br. N.	6	50	»	0.6	»	—	6 15 6		$S = 6\ 15\ 23.1$
		γ Cassiop.	Br. N.	6	54	»	0.9	»	—	6 15 6		$\varphi = \underline{+6^\circ 15' 14.0'' \pm 0''.4}$
1909												
März 2.	Tado	α Argus	Br. S.	6	60	II.	7.2	v.R.III.	—	7 8 40.4		
	(Adiatse)					Mttl.						
	15 m südl. v.	α Leonis	Zt. O.	4	44	Zt.	7.8	»	$+34^{m}\,12.8^{s}$	—		März 3. Mire $38^\circ 14' 5''$,
	Verm.								geg. mittl. Zt.			Nordpunkt: $232^\circ 32' 18''$,
	Zeichen	δ Erid.	Zt. W.	4	58	»	8.1	»	+34 13.3	—		Az. d. Mire: $14^\circ 18' 13''$
		ζ Argus	Br. S.	6	47	»	8.8	»	—	7 8 38.8		Prismen-Komp. $359^\circ.8$
» 3.	»	Sonne	Az.	4	—	»	4.9	»	—	—	98 20 28	Mißweisung 14.2 West.
		α Aurigae	Br. N.	6	39	»	6.0	»	—	7 8 28.1		(Beob. unsicher, da der Kompaß nicht sicher funktioniert.)
		β Aurigae	Br. N.	6	38	»	6.5	»	—	7 8 22.9		
		α Ceti	Zt. W.	4	47	»	6.8	»	$+34^{m}\,20.3^{s}$	—		φ Tado-Verm. Zeichen
		α Leonis	Zt. O.	4	54	»	7.1	»	34 20.3	—		$\underline{= 7^\circ 8' 32''.2}$
» 10.	Basseku	α Leonis	Zt. O.	4	62	»	6.8	»	− 8 39.5	—		
	Verm.	β Aurigae	Br. N.	6	38	»	7.1	»	—	7 0 8.3		
	Zeichen	α Argus	Br. S.	6	60	»	7.3	»	—	7 0 19.2		
		α Ceti	Zt. W.	4	54	»	7.5	»	− 8 29.0	—		$\underline{\varphi = 7^\circ 0' 12''.5}$
» 24.	Bowe-Kuppe	η Can. maj.	Br. S.	6	36	»	7.3	»	—	7 15 42.5		
		β Virg.	Zt. O.	4	58	»	7.7	»	$+5^{m}\,32.3^{s}$	—		
		γ Argus	Br. S.	6	54	»	8.0	»	—	7 15 40 5		$\underline{\varphi + 7^\circ 15' 34''.2}$
		o Urs maj.	Br. N.	6	54	»	8.3	»	—	7 15 25.8		
		δ Scorp.	Zt. W.	4	53	»	8.8	»	+ 5 32.8	—		
		ϑ Urs. maj.	Br. N.	6	45	»	9.2	»	—	7 15 26.7		
		Sonne	Az.	6	—	»	—	»	—	—		
		Sonne	Zt. O.	4	37	»	21.5	»	+ 5 36.1	—		
									(− 0 39.1)	—		
									(geg. Wahre Zt.)			
» 27.	Kekeredji	α Argus	Br. S.	6	60	»	6.4	»	—	7 33 54.7		$\underline{\varphi = +7^\circ 33' 48''.2}$
	(Aguna) 8 m	α Leonis	Zt. O.	4	45	»	6.7	»	+ 6 15.0	—		$\underline{8\ m = 0''.24}$
	nördl. d.	β Orionis	Zt. W.	4	49	»	7.9	»	+ 6 17.2	—		φ Kekeredji-Flaggenstange
	Flaggenstge.	o Urs. maj.	Br. N.	6	54	»	8.3	»	—	7 33 42.2		$\underline{= 7^\circ 33' 48''.0}$
» 30.	Glito-Gipfel	ι Urs. maj.	Br. N.	6	41	»	8.2	»	—	7 34 38.2		
	(Signal)	ϑ Urs. maj.	Br. N.	6	45	»	8.8	»	—	7 34 42.3		
» 31.	»	Sonne	Az.	6	—	»	5.0	»	—	—	87 48 39	
		β Orionis	Zt. W.	4	—	»	6.9	»	− 1 30.8	—		
		ζ Argus	Br. S.	6	47	»	7.4	»	—	7 34 57.1		
		α Leonis	Zt. O.	4	—	»	7.2	»	− 1 31.5	—		
		γ Argus	Br. S.	6	55	»	7.7	»	—	7 34 53.4		$\underline{\varphi = 7^\circ 34' 47''.2}$
April 1.	Kekeredji	α Ophiuchi	Zt. O.	4	—	»	1.1	v.R.IV.	− 0 30.0	—		
		α Ophiuchi	Az.	4	—	»	1.5	»	—	—	(138 41 35)	
		u. o Scorpii									41 18 25	

*) Mit B ist die Uhr Hohwü Nr. 426 bezeichnet.

Datum	Station	Gestirn	Art der Beob.	Anzahl	Genäh. Zenitdz.	Uhr	Epoche Uhr Zeit	Beob. und Buch	Δ u	φ +	α	Bemerkungen
1909							h		h m s	° ′ ″	° ′ ″	
April 26.	Kjirkjiri	Sonne	Zt. O.	4	—	II.	20.6	v.R.IV.	-1 9 36	—		
Mai 3.	Ssemere (Rasthof)	»	Az.	6	(85)	»	11.6	»	(—5 3 49.8) (a.StZt.Uhr.)	—	284 58 0 (75 2 0)	
									m s			
		λ Velorum	Br. S.	4	53	»	9.7	»		9 33 19.9		
		α Can. min.	Zt.W.	4	—	»	10.3	»	-14 7.3	—		
		ε Virg.	Zt. O.	4	—	»	10.4	»	-14 7.8			
		γ Velorum	Br. S.	4	57	»	10.9	»	—	9 33 23.6		
		α Urs. maj.	Br. N.	4	53	»	11.1	»	—	9 33 5.5		
		β »	»	4	47	»	11.2	»	—	9 33 4.9		
» 15.	Berg Schireobe	Sonne	Az.	6	—	»	5.8	»	—	—	73 19 8	φ = 9° 33 13″.8
		»	Zt. O.	4	—	»	7.6	»	+ 1 14.6	—		
Juni 13.	Dje-buri (Trig. Pkt.)	ε Urs. maj.	Br. N.	6	46	P.(St. Zt.)	12.7	v. R.V.	—	10 20 55.7		
		η Oph.	Zt. O.	4	—	»	13.8	»	+ 2 34.7	—		
		β Leonis.	Zt.W.	4	—	»	14.3	»	+ 2 35.3	—		φ + 10° 21′ 2″.3
		α Scorp.	Br. S.	8	37	»	16.3	»	—	10 21 7.8		
Juli 5.	Nadjundi 6 m südl. vom Pf. 134	α Leonis	Zt.W.	4	—	»	13.4	»	+27 30.5	—		
		ϑ Centauri	Br. S.	6	47	»	13.6	»	—	11 0 39.6		
		α Draconis	Br. N.	6	54	»	13.9	»	—	11 0 23 2		φ = + 11° 0′ 31″.9
		α Ophiuchi	Zt. O.	4	—	»	14.1	»	+17 29.0	—		mit b = 10″.
» 10.	Dagonkum 3 m südl. vom Pf. 137.	ϑ Cent.	Br. S.	6	47	»	14.1	»	—	11 5 54.5		φ Pfahl 134 = 11° 0′ 32″.1
		α Dracon.	Br. N.	6	54	»	14.3	»	—	11 5 40.9		
		α Ophiuchi	Zt. O.	4	—	»	14.5	»	+ 5 17.0	—		φ = + 11° 5′ 48″.2
		ε Virg.	Zt.W.	4	—	»	15.0	»	+ 5 18.5	—		φ Pfahl 137 = 11 5 48.3

Beobachter: Hauptmann v. Seefried.

Datum	Station	Gestirn	Art der Beob.	Anzahl	Genäh. Zenitdz.	Uhr	Epoche Uhr Zeit	Beob. und Buch	Δ u	φ +	α	Bemerkungen
1909							h		m s	° ′ ″		
Febr. 8.	Bakamakare 15 m südl. des Längenpf.	α Columb.	Br. S.	6	43	?	5.5		(– 2 19.3)	9 0 25		
		β Aurigae	Br. N.	6	36		5.9		—	9 0 20		Δ u nach Beob. am D. T.
» 10.	»	α Columb.	Br. S.	6	43		5.5		(– 2 18.7)	9 0 25		φ = 9° 0′ 20″.8
		β Aurigae	Br. N.	6	36		5.9		—	9 0 15		φ Längenpf. = + 9 0 21.3
» 21.	Kuschuntu (φ) (8° 50.7′)	α Arietis	Zt. W.	4	—		5.0		+ 5 3.1	—		
		30 Monoc.	Zt. O.	4	—		5.6		+ 5 2.3	—		
» 24.	Afa-Bach (φ) (8° 33.5)	α Can. min	Zt. O.	4	—		5.0		+ 5 52.7			
		α Arietis	Zt. W.	—	—		5.4		+ 5 53.8			
» 26.	Kuschuntu	ϑ Centauri	Br. S.	6	45		14.3		—	8 33 34		
		β Bootis	Br. N.	6	32		14.8		—	8 33 23		φ = + 8° 33′ 27″.5
		α Can. min	Zt. O.	4	—		5.0		+ 5 54.7	—		Korrekt. auf Pfeiler — 2″
		α Arietis	Zt. W.	4	—		5.4		+ 5 55.6	—		φ Pfeiler = 8° 33′ 25″.5
Juli 13.	Ogonde	δ Leonis	Zt. W.	4	—		14.9		- 1 44.1			
		η Centauri	Br. S.	6	52		14.6		—	10 28 31		
		ι Draconis	Br. N.	6	49		15.4		—	10 28 8?		φ = 10° 28′ 21″
		α Ophiuchi	Zt. O.	4	—		15.1		- 1 45.1	—		

Beobachter: Leutnant Heilingbrunner.

Datum	Station	Gestirn	Art der Beob.	Anzahl	Genäh. Zenitdz.	Uhr	Epoche Uhr Zeit	Beob. und Buch	Δ u	φ +	α	Bemerkungen
1908							h		m s	° ′ ″		
Sept. 7.	Anecho	α Lyrae	Br. N.	4	34	F.	18.1	I.	—	6 13 37		
		ε Sagitt.	Br. S.	4	41	»	18.5	»	—	6 13 29		
		α Pegasi	Zt. O.	4	—	»	19.2	»	+ 1 26.5	—		
» 8.	»	α Aquil.	»	4	—	»	17.7	»	+ 1 29.0	—		
		ε Sagitt.	Br. S.	4	41	»	18.3	»	—	6 13 25		
		α Lyrae	Br. N.	4	32	»	18.5	»	—	6 13 29		
		β Lyrae	Zt.W.	4	—	»	18.9	»	+ 1 33.7	—		
» 9.	»	α Aquilae	Zt. O.	4	—	»	17.9	»	1 25.7	—		
		δ Sagitt.	Br. S.	4	36	»	18.3	»		6 13 32		
		α Lyrae	Br. N.	4	32	»	18.5	»		6 13 35		
		β Librae	Zt.W.	4	—	»	19.1	»	+ 1 26.6	—		
» 18.	»	ε Pegasi	Zt. O.	6	—	»	18.7	»	+ 1 37.0	—		
		α Serp.	Zt.W.	6	—	»	19.2	»	+ 1 35.6	—		
		α Pavonis	Br. S.	4	63	»	20.3	»	—	6 13 26		φ = + 6° 13′ 32″.4 ± 0″.5
		α Cygni	Br. N.	4	39	»	20.6	»	—	6 13 32		
Okt. 16.	Monu II. Pfeiler	γ Pegasi	Zt. O.	6	—	»	20.5	»	+ 1 49.9	—		
		α Cephei	Br. N.	7	55	»	21.3	»	—	7 0 35		
		α Gruis	Br. S.	6	55	»	22.0	»	—	7 0 37		
		ζ Aquilae	Zt.W.	6	—	»	22.4	»	+ 1 50.9	—		
» 17.	»	γ Pegasi	Zt. O.	6	—	»	20.9	»	+ 1 54.1	—		
		α Cephei	Br. N.	6	55	»	21.2	»	—	7 0 35		
		α Ophiuchi	Zt.W.	6	—	»	21.6	»	+ 1 54.6	—		
		β Gruis	Br. S.	6	54	»	22.6	»	—	7 0 41		

Datum	Station	Gestirn	Art der Beob.	Anzahl	Genäh. Zenitdz.	Uhr	Epoche Uhr Zeit	Beob. und Buch	Δu	φ +	α	Bemerkungen
1908					°		h		m s	° ′ ″	° ′ ″	
Sept. 21.	Monu II. Pfeiler	γ Pegasi	Zt. O.	6		F	20.8	I.	+ 0 56.3	—		
		α Cephei	Br. N.	6	55	»	21.4	»	—	7 0 36		
		α Ophiuchi	Zt.W.	6	—	»	21.7	»	+ 0 56.1	—		
		α Grius	Br. S.	6	54	»	22.0	»	—	7 0 36		
Okt. 7.	»	α Gruis	Br. S.	2	54	»	22.0	II.	—	7 0 34		
		α Leonis	Zt. O.	6	—	»	2.1	»	+ 1 13.8	—		
» 8.	»	α Gruis	Br. S.	6	54	»	22.0	»	(+ 1 15)	7 0 34		
» 9.	»		Zt. O.	6	—	»	21.5	»	(+ 1 20)	—		
		α Gruis	Br. S.	6	54	»	22.1	»	—	7 0 34		
» 10.	»	»	Br. S.	6	54	»	22.0	»	—	7 0 34		
		α Aquilae	Zt.W.	6			22.4	»	+ 1 28.4	—		
		α Cassiop.	Br. N.	6	49	»	0.7	»	—	7 0 41		
		γ Orionis	Zt. O.	6	—	»	1.2	»	+ 1 29.2	—		
» 12.	»	α Cygni	Br. N.	6	38		20.6	»		7 0 36		
		γ Pegasi	Zt. O.	6	—	»	21.1	»	+ 1 36.4	—		
		γ Gruis	Br. S.	6	45	»	21.8	»	—	7 0 37		
		α Aquilae	Zt.W.	6	—	»	22.3	»	+ 1 36.8	—		
		β Cossiop.	Br. N.	5	51	»	23.9	»	—	7 0 39		
» 13.	»	γ Pegasi	Zt. O.	6	—	»	20.4	»	+ 1 37.4	—		
		α Ophiuchi	Zt.W.	6	—	»	20.8	»	+ 1 38.0	—		
		α Cephei	Br. N.	6	55	»	21.3	»	—	7 0 36		
» 14.	»	γ Pegasi	Zt. O.	6	—	»	20.6	»	+ 1 41.1	—		
		α Ophiuchi	Zt.W.	6	—	»	20.9	»	+ 1 41.8	—		
» 18.	»	α Cygni	Br. N.	6	38	»	20.6	»	—	7 0 32		
		γ Pegasi	Zt.W.	6	—	»	21.2	»	+ 1 49.2	—		
		α Ophiuchi	Zt. O.	6	—	»	21.5	»	+ 1 49.4	—		$\varphi = + 7° 0' 36''.0 \pm 0''.2$.
» 25.	Adalewi Lager	γ Pegasi	Zt. O.	6	—	»	20.8	III.	+ 1 17.3	—		
		α Cephei	Br. N.	6	55	»	21.2	»	—	7 1 55		
		α Ophiuchi	Zt.W.	6	—	»	21.6	»	+ 1 17.4	—		
		α Gruis	Br. S.	6	54	»	22.0	»	—	7 2 1		
» 27.	»	α Ophiuchi	Zt.W.	6	—	»	21.4	»	+ 1 17.6	—		
		η Serp.	Az.	5	—	»	22.1	»	—	—	Südpunkt (28 25 33)	
» 28.	»	α Orionis	Zt. O.	6	—	»	2.5	»	+ 1 23.5	—		
		α Persei	Br. N.	6	42	»	3.3	»	—	7 1 56		
		γ Pegasi	Zt.W.	2	—	»	3.7	»	+ 1 23.5	—		
» 30.	»	β Gruis	Br. S.	6	54	»	22.5	»	—	7 1 58		
		α Aquilae	Zt.W.	4	—	»	22.9	»	+ 1 27.6	—		
		β Cassiop.	Br. N.	6	51	»	0.1	»	—	7 1 55		
		α Tauri	Zt. O.	4	—	»	0.4	»	+ 1 27.0	—		
» 31.		γ Pegasi	Zt. O.	5	—	»	21.1	»	+ 1 30.0	—		
		α Orionis	Az.	6	—	»	1.1	»	—	—	352 18 39	$\varphi = + 7° 1' 57''.4 \pm 0''.3$.
		α Pegasi	Zt.W.	4	—	»	2.2	»	+ 1 30.1	—		
Nov. 5.	Am Hali-Bach	α Aquil.	Zt.W.	4	—	»	23.6	»	+ 1 25.4	—		
		α Orionis	Az.	6	—	»	1.1	»		—	206 38 19	
		»	Zt. O.	4	—	»	1.6	»	+ 1 24.9	—		
Dez. 1.	Kamina	α Aquil.	Zt.W.	6	—	»	23.6	»	+ 1 34.0	—		
		α Tauri	Zt. O.	6	—	»	0.3	»	+ 1 34.3	—		
» 3.		α Aquil.	Zt.W.	6	—	»	23.9	»	+ 1 37.8	—		
		α Can. min.	Zt. O.	6	—	»	3.9	»	+ 1 38.9	—		
» 13.	Moklegbe (Fetischhaus)	ε Pegasi	Zt.W.	4	—	»	1.1	»	+ 1 58.2	—		
		α Cassiop.	Br. N.	6	48	»	0.6	»	—	7 56 53		
		γ Phoenic.	Br. S.	6	52	»	1.3	»	—	7 56 52		
		γ Orionis	Zt. O.	6	—	»	1.8	»	+ 1 58.2	—		
» 14.	»	ε Pegasi	Zt.W.	6	—	»	0.2	»	+ 1 57.9	—		
		(α) Cassiop. Dreiversch. Sterne	Br. N.	6	48	»	0.6	»	—	?		
		γ Phoenic.	Br. S.	6	52	»	1.4	»	—	7 56 57		
		ε Cassiop.	Br. N.	6	55	»	1.7	»	—	7 56 51		$\varphi = + 7° 57' 53''.3$.
		γ Orionis	Zt. O.	6	—	»	2.2	»	+ 1 57.9	—		
» 16.	Boludja am Westrand des Ortes in Höhe dessen Mitte	α Cassiop.	Br. N.	6	48	»	0.6	»	—	8 2 53		
		ε Pegasi	Zt.W.	6	—	»	0.9	»	+ 1 56.2	—		
		γ Phoenic.	Br. S.	6	52	»	1.4	»	—	8 2 53		
		γ Orionis	Zt. O.	6	—	»	1.8	»	+ 1 54.5	—		
» 17.	»	α Can. min.	Zt. O.	6	—	»	4.6	»	+ 2 5.9	—		
		α Aurigae	Br. N.	6	37	»	5.2	»	—	8 1 29		φ unsicher.
		α Colomb.	Br. S.	6	42	»	5.6	»	—	8 1 47?		
		α Ceti	Zt.W.	6	—	»	6.1	»	+ 1 47.0			
» 20.	Kamina-Pfeiler	γ Orionis	Zt.W.	6	—	»	8.6	»	+ 2 12.2			
		β Milrae	Az.	6	—	»	10.4	»	—			
		α Bootis	Zt. O.	4	—	»	11.1	»	+ 2 14.9			

Datum	Station	Gestirn	Art der Beob.	Anzahl	Genäh. Zenitdz.	Uhr	Epoche Uhr Zeit	Beob. und Buch.	Δu	φ +	α	Bemerkungen
1908					°		h		m s	° ′ ″	° ′ ″	
Dez. 22.	Dume	α Ceti	Zt.W.	4	—	F	6.1	III.	+ 2 19.6	—		
	(Nordrand)	β Leon.maj.	Az.	6	—	»	7.2	»			Südpunkt 140 45 53	
		ϑ » »	Zt. O.	6	—	»	7.8	»	+ 2 18.9	—		
» 26.	Kamina-	ε Pegasi	Zt.W.	6	—	»	2.2	»	+ 1 58.6	—		
	Pfeiler	α Can. min.	Az.	6	—	»	2.6	»	—	—		
		α Orionis	Zt. O.	4	—	»	3.0	»	+ 2 5.9	—		
1909 Jan. 14.	Kuschuntu	α Can. min.	Zt. O.	4	—	»	4.7	»	+ 2 51.8	—		
		α Aurigae	Br. N.	6	37	»	5.1	»	—	8 50 4		
		α Colomb.	Br. S.	6	43	»	5.7	»	—	8 50 7		
		α Ceti	Zt.W.	6	—	»	6.1	»	+ 2 51.5	—		
» 22.	Kambole	α Can. min.	Zt. O.	6		»	4.6	IV.	+ 3 26.7	—		
	Nordrand des	α Aurigae	Br. N.	6	37	»	5.1	»	—	8 44 51		
	Dorfes	α Colomb.	Br. S.	6	43	»	5.6	»		8 44 43		
		α Ceti	Zt.W.	4	—	»	6.4	»	+ 3 26.8	—		
		β Leon.maj.	Az.	6	—	»	7.4	»			Südpunkt 326 40 39	
		ϑ » »	Zt. O.	4	—	»	7.8	»	+ 3 27.1	—		$\varphi = +8^\circ 44' 47'' \pm 2''$.
» 25.	Kuschuntu	α Can. min.	Zt.W.	6	—	»	11.4	»	+ 3 6.6			
	etwa Mitte des Dorf. b. Rasthaus	γ Urs. maj.	Br. N.	4	45	»	11.8	»	—	8 50 3		
» 27.	»	δ Virginis	Zt. O.	6	—	»	9.8	»	+ 3 2.7	—		
		α Serp.	Az.	6	—	»	11.5	»			85 3 7	$\varphi = +8^\circ 50' 5''.2 \pm 1''.5$. (vgl. 14. u. 22. Jan.)
		α Can. min.	Zt.W.	4	—	»	11.7	»	+ 3 2.6	—		
» 31.	Balanka	ζ Virginis	Zt. O.	4	—	»	11.7	»	+ 3 28.5	—		
	(Stat. 13 d.	δ Urs. maj.	Br. N.	6	49	»	12.1	»	—	8 51 43		
	Theod.Zuges)	γ Colomb.	Br. S.	6	57	»	12.6	»	—	8 51 45		
		α Can. min.	Az.	6	—	»	12.9	»	—	—	236 0 8	$\varphi = +8^\circ 51' 44'' \pm 1''.5$.
		α Leon.maj.	Zt.W.	6	—	»	1.5	»	+ 3 27.7	—		
Febr. 14.	Bakamakare-	α » »	Zt. O.	6	—	»	6.3	»	+ 7 0.4	—		
	Pfeiler	β » »	Az. O.	6	—	»	7.0	»	—	—	196 31 30	
		α Tauri	Zt.W.	6	—	»	7.5	»	+ 7 0.1	—		
» 16.	Afem	α Leon.maj.	Zt. O.	8	—	»	6.3	»	+ 7 44.8	—		
		β » »	Az.	6	—	»	7.2	»	—	—	216 20 44	
		α Tauri	Zt.W.	6	—	»	7.5	»	+ 7 46.0	—		
» 28.	Penesulu	α Ceti	Zt.W.	4	—	»	5.6	V.	+ 0 4.0	—		
	dicht am Rast-	β Aurigae	Br. N.	6	36	»	5.8	»	—	9 14 28		
	haus i. Merid.	α Argus	Br. S.	6	52	»	6.5	»	—	9 14 38		
	15 m südl. d.	α Leonis	Zt. O.	6	—	»	7.0	»	+ 0 3.0	—		
	Beob. Platzes	α Bootis	Zt. O.	4	—	»	11.5	»	+ 0 3.4	—		
	des Capt.	γ Urs. maj.	Br. N.	6	45	»	11.9	»		9 14 33		$\varphi = +9^\circ 14' 33''.0 \pm 1''.5$.
	Schwartz	β Corvi	Br. S.	3	32	»	12.3	»		9 14 33		
	(franz.)	α Leonis	Zt.W.	4	—	»	12.8	»	+ 0 3.8	—		
März 29.	Kamina (BasisAzimut)	α Tauri	Az.	6	—	»	8.5	»	—	—	104 39 48	
» 31.	»	β Leonis	Zt. O.	6	—	»	8.6	»	+ 1 3.1	—		
		α Bootis	Az.	6	—	»	9.3	»	—	—	71 54 16	
		α Can. maj.	Zt.W.	6	—	»	10.0	»	+ 1 2.8	—		
Mai 5.	Tapunte	(Bake)	(Neig)	8	—	»	—	»	—	—		
» 24.	»	ε Hydrae	Zt.W.	4	—	»	12.5	»	− 0 16.2	—		
	(Basis Nord-	ε Urs. maj.	Br. N.	6	46	»	12.8	»	—	10 2 41		
	ende)	ι Centauri	Br. S.	6	46	»	13.3	»	—	10 2 42		
		α Ophiuchi	Zt. O.	4	—	»	13.8	»	− 0 15.9	—		
		γ Leonis	Az.	6	—	»	15.8	»			Südpunkt 258 26 37	$\varphi = +10^\circ 2' 42'' \pm 1''.5$.
		β »	Zt.W.	6	—	»	16.1	»	− 0 16.8	—		
Juni 30.	Burdjoare	α Ophiuchi	Zt. O.	4	—	»	14.0	»	+ 1 48.4	—		
	(Häuptlings-	η Centauri	Br. S.	6	53	»	14.4	»	—	10 51 6.5		
	hof)	β Bootis	Br. N.	6	30	»	14.9	»	—	10 51 5.2		$\varphi = +10^\circ 51' 4'' \pm 1''.5$.
		β Leonis	Zt.W.	4	—	»	15.3	»	+ 1 44.5	—		
Juli 3.	Kolamanga	β Centauri	Br. S.	6	52	»	14.5	VI.	—	11 8 0.0		
	(Häuptlings-	β Bootis	Br. N.	6	29	»	14.8	»	—	11 7 52.6		
	hof)	β Leonis	Zt.W.	6	—	»	15.2	»	+ 2 11.2	—		$\varphi = +11^\circ 8' 55'' \pm 2''$.
Juli 27.	Sumbu	ζ Aquilae	Zt. O.	5	—	»	15.6	»	+ 2 7.7	—		
	(Häuptlings-	β Scorpii	Br. S.	6	30	»	16.1	»	—	10 39 15.9		
	hof)	η Draconis	Br. N.	6	51	»	16.5	»	—	10 39 2.4		
		α Bootis	Zt.W.	6	—	»	16.9	»	+ 2 8.6	—		$\varphi = +10^\circ 39' 10'' \pm 2''$.
Aug. 11.	Tambanga	ε Sagitt.	Br. S.	6	45	»	18.2	»	—	10 42 15		
	(Tjerebanga)	ε Pegasi	Zt. O.	4	—	»	18.7	»	+ 9 27.2	—		
	Südende des	δ Draconis	Br. N.	6	57	»	19.0	»	—	10 42 11		$\varphi = +10^\circ 42' 14'' \pm 2''$.
	Dorfes Pflock 71	δ Serp.	Zt.W.	4	—	»	19.4	»	+ 9 27.2	—		
» 18.	Gwande	ν Hercul.	Zt.W.	4	—	»	18.8	»	+20 24	—		
	(Kantjo)	δ Dracon.	Br. N.	5	57	»	19.1	»	—	10 49 0		
	150 m südlich des Pflockes 85	α Pegasi	Zt. O.	2	—	»	19.3	»	+20 29?	—		

Aus dem Schutzgebiete Kamerun.

Die Niederschlagsregistrierungen an der Pflanzstätte Idenau (Sanje) am Kamerungebirge vom April 1910 bis März 1911.

Bearbeitet von K. Langbeck.

Die Niederschlagsregistrierungen zu Idenau, die von Herrn Pflanzungsbeamten Tritscheller auch weiterhin durchgeführt worden sind, haben leider in ihrem zweiten Jahre eine Unterbrechung vom 11. Mai bis 7. Juli 1910 (einschl.) erfahren müssen; jedoch ist sonst die Ausnutzung der Registrierungen in diesem Jahre günstiger, da nur die Streichung von sieben Tagen wegen Störung der Kurven erforderlich war. Die an der Station nebenher eingehaltenen Messungen am 6a- und 6p-Termin seien in ihren Monatsresultaten hier nochmals aufgeführt, da zwei Berichtigungen an den Zahlenwerten notwendig sind.

	Regenhöhe			Größte Tagesmenge	
	6a	6p	Summe	Regenhöhe	Datum
1910 April	168.5	102.6	271.1	46.0	24.
Mai	126.2	211.2	337.4	82.5	31.
Juni	337.9	563.4	901.3	169.9	1.
Juli	1092.5	604.5[1]	1697.0[1]	245.1[1]	17.
August . . .	1003.5	708.0	1711.5	191.5	15.
September . .	712.8	509.8	1222.6	213.7	8.
Oktober . . .	366.8	298.1	664.9	134.4	17.
November . .	65.6	128.0	193.6	30.0	18.
Dezember . .	58.5	7.7	66.2	32.2	13.
1911 Januar . . .	22.2	111.7	133.9	30.5	18.
Februar . . .	16.1	59.7	75.8	32.0	17.
März	183.4	132.2[2]	315.6[2]	130.5[2]	10.
Jahr	4154.0	3436.9	7590.9	245.1[1]	17. VII.

Die Fehlbeträge, die der registrierende Regenmesser gegenüber den laufenden Messungen aufwies,[3]) setzen sich auch in diesem Jahre noch weiter fort, wie die beigegebene Zusammenstellung zeigt.

Prozentualer Fehlbetrag gegenüber den Messungen.

1910	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
insgesamt .	6.0	(6.8)	.	3.2	5.4	4.4	3.4	2.1	1.4
bei starken Regenfällen	4.2	(12.7)	.	2.5	4.9	5.5	1.9	1.6	2.3

1911	Januar	Februar	März
insgesamt	0.2	— 0.8	— 0.9
bei starken Regenfällen . . .	0.1	— 0.5	— 1.4

Daß diese Abweichungen nun nicht, wie man vielleicht annehmen konnte, auf eine stärkere Verdunstung beim registrierenden Regenmesser zurückzuführen waren, ließ sich schon dadurch nachweisen, daß in der heißen Jahreszeit die Fehlbeträge bei den Nachtregen stets größer waren als bei den Tagesregen. Dies traf nicht allein für die ganze Jahreshälfte, sondern auch bei jedem einzelnen Monat von Oktober 1909 bis März 1910 zu; im Mittel betrug die Abweichung für die Nacht 10.6 v. H. und für den Tag 4.3 v. H. Bei dieser Berechnung waren wohlweislich alle die Tage außer acht gelassen, wo es zur Zeit der Messung geregnet hat, um irgendwelche Fehler infolge verspäteter Messung nach Möglichkeit auszuschließen. Die weiteren Nachfragen über irgendwelche Mängel in der Aufstellung der beiden Regenmesser führten nun zu der Feststellung, daß die Auffangfläche des registrierenden Regenmessers um etwa $^3/_4$ m höher stand als die des gewöhnlichen. Da durch diesen Höhenunterschied infolge des verschiedenartigen Windschutzes schon die Differenzen zwischen Registrierung und Messung bedingt sein konnten, so wurden mit Ende des Jahres 1910 die Auffangflächen beider Regenmesser auf dieselbe Höhe gebracht. Die oben angeführte Zahlenreihe läßt von dieser Zeit ab eine Abnahme der prozentualen Fehlbeträge erkennen und geht z. T. zu geringen negativen Beträgen über; sie scheint dafür zu sprechen, daß mit der verschiedenen Höhe der Auffanggefäße der richtige Grund für die so auffallenden Abweichungen gefunden und beseitigt ist.

[1]) Die Messungen geben einen um 20 mm niedrigeren Wert an. Nach den Registrierungen ist am 17. VII. eine Tagesniederschlagsmenge von 239.0 mm verbürgt, so daß hier ein Messungsfehler vorliegen muß.

[2]) Die Messungen geben einen um 10 mm höheren Wert an, jedoch muß hier am 10. III. nach den Registrierungen ein Messungsfehler von 10 mm vorliegen.

[3]) Vgl. diese Zeitschr. XXIV, 3, 1911.

I. Niederschlagsmenge von Idenau von April 1910 bis März 1911.

	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	12a	1p	2p	3p	4p	5p	6p	7p	8p	9p	10p	11p	Monatssumme
1910																								
April	29.8	4.1	2.8	4.6	6.2	8.9	18.9	4.1	1.2	0.3	3.7	7.8	**41.9**	16.1	2.1	0.6	16.0	30.5	7.2	3.8	26.8	4.2	1.2	3.4	246.2 [1])
Mai	*0.1*	*0.1*	*0.2*	*0.0*	*0.2*	*2.9*	*2.1*	*1.0*	*3.9*	*0.3*	*0.5*	*0.2*	*2.3*	*6.1*	*1.5*	*31.6*	*3.9*	*1.1*	—	*1.2*	*0.1*	*0.3*	*0.1*	—	*59.7* *)
Juni																								*)
Juli	96.7	91.5	91.1	56.5	76.3	55.1	35.7	81.3	46.6	15.0	27.2	35.0	95.6	18.2	27.2	25.0	12.2	22.6	18.1	45.8	33.0	96.7	**125.7**	82.4	1310.5*)
Aug.	71.1	113.0	130.5	81.6	88.9	**137.2**	116.9	101.4	94.1	62.1	38.6	23.5	35.9	22.3	36.5	40.5	36.0	72.2	65.9	25.3	69.4	71.9	46.5	43.8	1625.1
Sept.	19.4	64.9	101.3	50.7	**129.0**	111.2	42.3	93.5	69.8	77.8	56.2	44.3	25.7	31.7	19.3	10.1	8.5	9.8	27.1	48.9	45.5	29.9	36.1	12.1	1165.1
Okt.	39.7	26.2	16.5	15.0	15.3	10.9	18.6	21.4	5.1	17.6	33.4	**65.8**	31.1	19.0	7.0	40.6	15.3	36.4	41.2	39.5	30.8	40.8	34.3	16.0	637.5 [2])
Nov.	0.7	1.9	1.3	1.2	3.5	1.2	1.2	7.2	8.6	3.8	3.5	7.8	19.5	**36.3**	23.4	2.2	9.3	1.7	0.4	0.7	9.7	22.5	3.1	5.7	176.4 [3])
Dez.	0.4	3.2	1.1	0.1	0.4	0.7	0.2	—	0.1	1.0	1.0	0.1	4.9	0.7	0.1	0.1	0.1	—	0.8	8.1	1.4	1.4	13.0	**27.2**	66.1
1911																								
Jan.	0.1	0.1	—	1.4	0.7	1.8	3.5	**32.5**	17.1	11.2	7.9	7.0	8.4	4.0	8.9	4.7	1.3	5.5	2.7	3.6	8.3	0.2	2.3	0.9	134.1
Febr.	0.6	0.5	1.4	0.3	0.1	—	—	—	0.2	—	—	1.5	9.4	1.1	—	6.9	9.1	**32.2**	0.5	3.3	7.4	0.7	1.0	0.2	76.4
März	0.6	8.9	3.0	1.8	8.1	9.6	5.2	3.6	0.2	0.1	0.1	—	**73.0**	35.1	12.3	2.9	0.3	0.0	2.5	8.7	17.6	17.6	3.9	3.0	218.1 [4])
Juli bis Okt.	226.9	295.6	**339.4**	203.8	309.5	314.4	213.5	297.6	215.6	172.5	155.4	168.6	188.3	91.2	90.0	116.2	72.0	141.0	152.3	159.5	178.7	239.3	242.6	154.3	4738.2
Nov. bis Mai	32.3	18.8	9.8	9.4	19.2	25.1	31.1	48.4	31.3	16.7	16.7	24.4	**159.4**	99.4	48.3	49.0	40.0	71.0	14.1	29.4	71.3	46.9	24.6	40.4	977.0
Jahr . .	259.2	314.4	**349.2**	213.2	328.7	339.5	244.6	346.0	246.9	189.2	172.1	193.0	347.7	190.6	138.3	165.2	112.0	212.0	166.4	188.9	250.0	286.2	267.2	194.7	5715.2

*) Die Registrierungen haben vom 11. Mai bis 7. Juli (einschl.) eine Unterbrechung erfahren; die Niederschlagsmessungen in dieser Zeit ergaben für Mai: 266.5 mm, für Juni: 901.3 mm und für Juli: 344.0 mm.

Wegen Störungen in den Registrierungen mußten fortgelassen werden: [1]) im April der 27. mit 16.0 mm Niederschlag; — [2]) im Oktober die Zeit vom 18. 6p bis 19. 6p, sowie der 31. mit insgesamt 2.4 mm Niederschlag; — [3]) im November der 26. und 27. mit 13.5 mm Niederschlag; — [4]) im März der 3., sowie die Zeit vom 9. 6a bis 10. 6a mit insgesamt 99.5 mm Niederschlag.

II. Wahre Dauer des Regens in Stunden.

	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	12a	1p	2p	3p	4p	5p	6p	7p	8p	9p	10p	11p	Monatssumme
1910																								
April	2.4	2.3	2.6	2.5	3.4	**6.8**	4.0	4.0	1.7	0.8	2.2	3.1	4.4	4.2	1.3	0.7	1.8	3.4	3.3	2.9	3.0	3.5	1.8	0.6	66.7
Mai	*0.6*	*0.7*	*0.7*	*0.2*	*0.3*	*1.8*	*2.2*	*3.2*	*1.1*	*0.9*	*0.8*	*0.2*	*0.8*	*0.8*	*1.0*	*1.4*	*1.0*	*0.8*	—	*0.3*	*0 3*	*0.4*	*0.3*	—	*19.6*
Juni																								
Juli	8.2	8.4	10.9	**12.2**	10.0	10.5	7.8	7.8	7.1	4.8	5.0	5.9	5.4	6.0	6.0	4.8	6.3	5.3	4.8	5.3	5.8	7.4	7.7	7.9	171.3
Aug.	15.9	16.2	15.7	15.8	18.0	**20.1**	17.7	15.4	14.3	12.3	9.7	5.8	7.8	9.2	11.3	11.4	10.8	13.3	14.0	11.8	11.5	13.0	12.4	12.8	316.1
Sept.	6.4	9.8	13.2	12.3	13.8	**17.7**	13.4	9.9	10.8	10.8	9.0	9.3	7.6	8.3	6.6	5.3	4.0	4.0	6.5	5.4	7.0	6.2	8.2	7.9	213.3
Okt.	7.1	7.1	4.8	6.6	8.1	7.9	**9.0**	6.8	6.0	5.4	5.8	6.2	6.3	5.8	1.9	2.3	3.3	3.2	3.5	4.7	4.3	5.0	4.8	6.3	132.1
Nov.	1.1	2.0	1.2	0.8	1.1	1.8	1.7	1.6	2.0	2.7	1.7	1.4	3.6	**4.5**	3.5	1.2	0.8	1.0	0.8	1.7	2.5	3.4	2.8	1.6	46.2
Dez.	0.5	0.8	1.3	0.2	0.1	0.9	0.4	—	0.2	1.3	1.0	0.1	1.0	0.7	0.3	0.1	0.4	—	1.0	1.7	2.0	1.6	**2.8**	2.2	20.4
1911																								
Jan.	0.5	0.3	—	0.6	0.4	1.3	2.5	3.1	3.0	**4.3**	3.6	3.6	2.3	1.8	1.0	1.6	0.6	0.7	1.3	2.0	1.5	0.5	0.7	1.0	38.0
Febr.	0.7	0.8	1.1	0.2	0.2	—	—	—	0.3	—	—	0.8	2.3	0.8	—	1.2	1.5	1.6	0.9	1.2	**2.4**	0.9	1.5	0.3	18.5
März	1.5	3.9	2.9	2.3	3.8	**4.5**	2.3	1.8	0.4	0.2	0.4	—	2.9	4.2	1.9	1.9	1.0	0.3	0.8	1.1	2.8	3.2	2.2	2.5	48.8
Juli bis Okt.	37.6	41.5	44.6	46.9	49.9	**56.2**	47.9	39.9	38.2	33.3	29.5	27.2	27.1	29.3	25.8	23.8	24.4	25.8	28.8	27.2	28.6	31.6	33.1	34.9	832.8
Nov. bis Mai	7.3	10.8	9.8	6.8	9.3	17.1	13.1	13.7	8.7	10.2	9.7	9.2	**17.3**	17.0	8.0	8.0	7.1	7.8	8.1	10.9	14.5	13.5	12.1	8.2	258.2
Jahr . .	44.9	52.3	54.4	53.7	59.2	**73.3**	61.0	53.6	46.9	43.5	39.2	36.4	44.4	46.3	33.8	31.8	31.5	33.6	36.9	38.1	43.1	45.1	45.2	43.1	1091.0

III. Zahl der Regenstunden bzw. Regentage.

	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	12a	1p	2p	3p	4p	5p	6p	7p	8p	9p	10p	11p	Regen-Tage	Volle Registrier-Tage
1910																									
April	5	3	5	5	7	**9**	7	8	3	1	4	5	8	6	3	3	3	4	6	5	5	5	3	1	22	29
Mai	*1*	*1*	*2*	*1*	*1*	*3*	*4*	*5*	*3*	*1*	*1*	*2*	*1*	*1*	*2*	*2*	*2*	*1*	—	*1*	*1*	*1*	*1*	—	*8*	*10*
Juni																									
Juli	9	10	13	13	11	**17**	12	10	11	9	9	9	10	9	7	8	7	8	6	7	9	8	9	10	22	24
Aug.	22	20	22	22	**24**	**24**	21	17	17	19	14	10	11	13	16	18	17	21	22	20	15	18	15	20	31	31
Sept.	12	14	18	19	20	**25**	18	13	16	15	13	13	10	14	12	11	11	10	14	12	14	13	13	12	30	30
Okt.	8	8	7	10	12	**14**	12	10	9	8	8	10	10	11	7	6	7	7	7	7	8	7	9	10	26	29
Nov.	4	6	4	3	3	4	5	3	3	4	4	3	8	**9**	7	4	1	2	3	6	4	**9**	7	4	24	28
Dez.	1	2	3	1	1	3	1	—	1	2	2	1	2	1	1	1	1	—	2	**4**	**4**	3	**4**	3	15	31
1911																									
Jan.	3	1	—	1	1	3	4	4	4	5	**7**	5	4	3	3	3	2	1	2	5	3	2	2	2	17	31
Febr.	1	2	2	1	1	—	—	—	1	—	—	2	**5**	4	—	4	4	3	4	3	4	4	4	2	17	28
März	6	6	6	7	6	**11**	5	2	2	1	1	—	5	6	4	3	1	1	3	2	6	7	5	5	23	29
Juli bis Okt.	51	52	60	64	67	**80**	63	50	53	51	44	42	41	47	42	43	42	46	49	46	46	46	46	52	109	114
Nov. bis Mai	21	21	22	19	20	**33**	26	22	17	14	19	18	**33**	30	20	20	14	12	20	26	27	31	26	17	126	186
Jahr . .	72	73	82	83	87	**113**	89	72	70	65	63	60	74	77	62	63	56	58	69	72	73	77	72	69	235	300

IV. Zahl der Regenstunden mit einer Regenmenge von bestimmter Größe.

	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	12a	1p	2p	3p	4p	5p	6p	7p	8p	9p	10p	11p
Juli bis Okt.																							
> 40 mm	1 [1]	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	1 [2]	1 [3]	—	—	—	—	1	—	—	—	1 [4]	1 [5]	—
> 20 mm	2	5	5	1	4	2	1	6	2	1	1	1	1	—	—	2	—	2	2	3	1	2	2	2
> 10 mm	5	8	10	5	11	10	5	10	6	5	4	5	4	1	2	3	1	3	4	4	7	5	7	4
> 5 mm	13	14	21	14	16	20	14	16	13	12	11	7	9	5	4	3	3	3	5	7	13	18	12	8
> 1 mm	27	34	31	35	29	34	31	31	26	21	21	26	23	17	22	14	15	20	22	15	23	25	24	21
Nov. bis Mai																							
> 40 mm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
> 20 mm	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	3	—	—	1	—	1	—	—	1	—	—	1
> 10 mm	1	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	4	3	2	1	—	3	—	—	1	2	1	1
> 5 mm	1	—	—	—	1	—	1	2	3	—	—	2	8	8	4	2	4	4	—	2	4	3	1	1
> 1 mm	2	7	2	2	4	7	7	7	5	4	5	7	17	15	7	6	7	7	4	7	10	6	5	5

[1]) > 70 mm. — [2]) > 50 mm. — [3]) > 70 mm. — [4]) > 50 mm. — [5]) > 60 mm.

V. Große Niederschläge in kurzer Zeit.

Datum	Zeit	Dauer	Regenhöhe	mm pro Min.	mm pro Stunde
Niederschläge von 1 bis 5 Minuten Dauer.					
15. September . .	8^{40}—^{43}p	3	3.0	1.00	
22. Februar 1911 .	8^{34}—^{36}p	2	2.1	1.05	
18. März 1911 . .	5^{54}—^{55}a	1	1.1	1.10	
19. Juli.	3^{00}—^{01}a	1	1.2	1.20	
3. Februar 1911 .	4^{24}—^{26}p	2	2.7	1.35	
Niederschläge von 6 bis 15 Minuten Dauer.					
11. Oktober . . .	1^{19}—^{28}p	9	7.3	0.81	
14. Dezember . .	10^{31}—^{40}p	6	4.9	0.82	
6. März 1911 . .	8^{40}—^{46}p	6	5.2	0.87	
11. November . .	4^{26}—^{32}p	6	5.3	0.88	
9. August . . .	9^{23}—^{30}p	7	6.2	0.89	
5. März 1911 . .	8^{59}—9^{09}p	10	9.1	0.91	
22. November . .	9^{35}—^{41}p	6	5.5	0.92	
24. August . . .	9^{10}—^{18}p	8	8.3	1.04	
18. November . .	9^{40}—^{51}p	11	11.9	1.08	
29. August . . .	3^{12}—^{18}a	6	6.6	1.10	
16. Juli.	9^{44}—^{54}p	10	11.4	1.14	
19. April	5^{53}—6^{00}p	7	9.9	1.41	
11. Juli.	11^{58}a—0^{08}p	10	22.6	2.26	
Niederschläge von 16 bis 30 Minuten Dauer.					
21. Oktober . . .	7^{00}—^{20}a	20	12.2	0.61	
29. August . . .	5^{57}—6^{13}a	16	10.1	0.63	
9. Juli.	7^{00}—^{17}a	17	11.1	0.65	
8. September . .	5^{05}—^{32}a	27	17.6	0.65	
12. August . . .	1^{02}—^{22}a	20	13.4	0.67	
31. März 1911 . .	0^{38}—1^{03}p	25	17.7	0.71	
8. August . . .	1^{54}—2^{23}a	29	20.6	0.71	
24. August . . .	8^{35}—^{56}p	21	15.6	0.74	
23. April	8^{26}—^{50}p	24	18.3	0.76	
24. August . . .	5^{03}—^{29}a	26	20.0	0.77	
14. September . .	7^{50}—8^{07}a	17	14.2	0.84	
12. Dezember . .	11^{10}—^{34}p	24	20.3	0.85	
22. April	0^{33}—1^{00}p	27	23.3	0.86	
18. November . .	1^{47}—2^{12}p	25	22.7	0.91	
25. Juli.	7^{38}—8^{00}a	22	20.5	0.93	
9. Juli.	4^{00}—^{20}a	20	19.0	0.95	
18. Januar 1911 .	7^{14}—^{33}a	19	18.2	0.96	
17. Februar 1911 .	5^{02}—^{30}p	28	29.9	1.07	
15. April	0^{29}—^{51}a	22	24.0	1.09	
10. März 1911 . .	0^{40}—^{57}p	17	20.0	1.18	
9. Juli.	2^{00}—^{23}a	23	29.8	1.30	
Niederschläge von 31 bis 45 Minuten Dauer.					
8. Juli.	7^{29}—8^{05}p	36	19.5	0.54	
24. August . . .	3^{45}—4^{29}a	44	27.4	0.62	
28. Oktober . . .	2^{56}—3^{40}p	44	33.7	0.77	
14. September . .	6^{55}—7^{35}p	40	33.6	0.84	
11. Juli.	11^{58}a—0^{33}p	35	61.0	1.74	
Niederschläge von 46 bis 60 Minuten Dauer.					
8. August . . .	8^{10}—9^{08}a	58	23.6	0.41	
26. Juli.	5^{32}—6^{20}p	48	21.8	0.45	
12. Dezember . .	11^{10}—12^{00}p	50	25.4	0.51	
24. August . . .	5^{00}—^{53}a	53	27.2	0.51	
25. Juli.	7^{38}—8^{30}a	52	34.8	0.67	
28. März 1911 . .	0^{16}—1^{10}p	54	36.8	0.68	
11. Juli.	11^{50}a—0^{50}p	60	78.0	1.30	78.0
9./10. Juli . . .	11^{58}p—0^{46}a	48	72.7	1.51	
Niederschläge von 1 Std. 1 Min. bis 2 Std. Dauer.					
23. September . .	1^{02}—2^{20}p	78	21.7	0.28	16.69
10. März 1911 . .	0^{18}—2^{00}p	102	31.5	0.31	18.53
25. August . . .	2^{55}—4^{30}a	95	30.0	0.32	18.95
1. Oktober . . .	7^{45}—8^{50}p	65	20.9	0.32	19.29
2./3. Oktober . .	11^{32}p—1^{05}a	93	30.6	0.33	19.74
5. August . . .	1^{50}—3^{00}a	70	29.1	0.42	24.95
19. September . .	3^{40}—5^{10}a	90	39.5	0.44	26.33
28. August . . .	1^{40}—3^{00}a	80	36.7	0.46	27.53
16. Oktober . . .	9^{06}—10^{30}p	84	40.2	0.48	28.71
23. Oktober . . .	4^{50}—6^{00}p	70	33.9	0.48	29.06
28. August . . .	8^{07}—9^{10}p	63	31.4	0.50	29.90
16. September . .	6^{56}—8^{10}a	74	40.5	0.55	32.84
12. Juli.	1^{15}—2^{27}a	72	40.8	0.57	34.00
9. Juli.	3^{30}—4^{40}a	70	47.5	0.68	40.71
18. August . . .	1^{15}—2^{35}a	80	55.8	0.70	41.85
16. Juli.	9^{44}—11^{44}p	120	84.1	0.70	42.05
8. September . .	1^{36}—2^{55}a	79	70.3	0.89	53.39
27. August . . .	5^{30}—6^{45}p	75	70.4	0.94	56.32
21. Oktober . . .	10^{42}—11^{44}a	62	71.3	1.15	69.00
Niederschläge von 2 Std. 1 Min. bis 3 Std. Dauer.					
28. Juli.	10^{40}a—0^{50}p	130	26.0	0.20	12.00
8. August . . .	4^{40}—7^{21}a	161	32.4	0.20	12.07
6. August . . .	4^{30}—6^{40}a	130	31.1	0.24	14.35
19. September . .	3^{40}—6^{40}a	180	48.8	0.27	16.27
27. August . . .	8^{27}—10^{40}a	133	38.3	0.29	17.28
8. September . .	8^{50}—11^{28}a	158	57.6	0.36	21.87
28. März 1911 . .	0^{16}—2^{32}p	136	57.7	0.42	25.46
16. Oktober . . .	6^{12}—8^{25}p	133	76.8	0.58	34.65
21. Oktober . . .	9^{35}—11^{44}a	129	84.0	0.65	39.07
15. August . . .	5^{10}—7^{13}a	123	83.7	0.68	40.83
Niederschläge von 3 Std. 1 Min. bis 4 Std. Dauer.					
8. Januar 1911 .	7^{20}—11^{00}a	220	23.4	0.11	6.38
26. September . .	8^{25}—11^{35}a	190	25.1	0.13	7.93
6. August . . .	8^{30}a—0^{10}p	220	30.9	0.14	8.43
23. September . .	10^{42}a—2^{20}p	218	37.5	0.17	10.32
30. August . . .	5^{00}—8^{30}a	210	36.6	0.17	10.46
30. Juli.	2^{52}—6^{00}a	188	39.9	0.21	12.73
27. August . . .	7^{03}—10^{40}a	217	50.1	0.23	13.85
14. September . .	6^{53}—10^{00}p	187	54.9	0.29	17.61
9./10. Juli . . .	11^{10}p—2^{16}a	186	122.3	0.66	39.45
20. Juli.	8^{48}—12^{00}p	192	137.0	0.71	42.81
Niederschläge von mehr als 4 Std. Dauer.					
4./5. August . . .	8^{40}p—0^{50}a	250	47.2	0.19	11.33
26. Juli.	3^{10}—7^{20}p	250	59.3	0.24	14.23
27. August . . .	2^{35}—6^{45}p	250	135.3	0.54	32.47
16. Oktober . . .	6^{11}—10^{40}g	269	119.7	0.44	26.70
25. August . . .	2^{20}—7^{10}a	290	56.4	0.19	11.67
12. Juli.	0^{40}—5^{40}a	300	81.4	0.27	16.28
20./21. Juli . . .	8^{48}p—1^{54}a	306	153.6	0.50	30.12
17. Juli.	5^{40}—10^{50}a	310	84.7	0.27	16.39
9. September . .	1^{30}—7^{30}a	360	62.7	0.17	10.45
2. September . .	7^{05}a—1^{08}p	363	93.0	0.26	15.37
27./28. August . .	9^{00}p—3^{05}a	365	80.4	0.22	13.22
15. August . . .	3^{50}a—1^{00}p	550	157.0	0.29	17.13
16./17. Juli . . .	9^{44}p—11^{00}a	796	210.9	0.27	15.90
1./2. September .	5^{45}p(1.)-2^{00}p(2.)	1215	190.0	0.16	9.38

Aus dem deutsch-ostafrikanischen Schutzgebiete.

Der vulkanische Ausbruch im Norden des Kiwu-Sees vom 4. Dezember 1912 bis 2. Januar 1913.

(Mit Textskizze.)

Stabsarzt Dr. Schumacher berichtet über einen vulkanischen Ausbruch aus neugebildetem Krater im Norden des Kiwu-Sees folgendermaßen:

»In der Nacht vom 4. zum 5. Dezember 1912 gegen 11 Uhr bemerkte man nach heftigem, fernem Donner im Nordosten von Kissenji Feuerschein, der mehr und mehr zunehmend die ganze Nacht hindurch anhielt. Man erklärte sich diese Erscheinung zunächst als größere Feuersbrunst oder als Buschbrand infolge eines Gewitters. Am Morgen des 5. Dezember erblickte man aber in der angegebenen Richtung eine mächtige, graue Rauchsäule und etwa 2 km westlich davon eine noch mächtigere, schneeweiße Dampfsäule, die sich hoch oben am Morgenhimmel vereinigten und eine ungeheure, pinienförmige Wolke bildeten. In der Morgensonne hob sich die schneeweiße Wolke scharf vom übrigen Himmel ab. Es war nunmehr klar, daß es sich um einen Ausbruch in dem nordöstlich von Kissenji gelegenen Vulkangebiet handle. Indessen war nicht zu erkennen, ob einer der vielen dort gelegenen alten Krater wieder ausgebrochen war oder ob es sich um einen neuen Vulkan handelte. Den ganzen Tag über hörte man dumpfes ununterbrochenes Donnern. Die Dampfwolke, aus mächtigen, weißen Ballen bestehend, stieg immer höher empor und bildete eine riesige Wolkenwand, in die mit großer Gewalt die dunklere Rauchsäule von unten her hineinzischte. Die Rauchsäule mußte der eigentliche Ausbruch sein, während die Dampfsäule jedenfalls durch Einströmen von Lava in den Kiwu-See entstand. Am Abend des 5. Dezember bot der Ausbruch einen wundervollen Anblick. Weithin war der Himmel vom Feuerschein gerötet. Aus einem gewaltigen rotglühenden Springbrunnen zischten feurige Raketen in die Luft. Zuweilen fielen dunkle oder glühende Blöcke aus der Feuersäule zur Seite. Dumpfes Donnern, jedesmal von heftigerem Emporzischen der Feuersäule begleitet, ließ sich fast ununterbrochen hören. Die Rauch- und Dampfwolken waren vom Feuerschein in Schattierungen von rosarot bis purpurrot wundervoll gefärbt.

Am 6. Dezember suchten wir vom Ngoma-Berge, im Nordwesten von Kissenji gelegen, die Lage des noch immer tätigen Vulkans zu erkunden. Das Schauspiel war noch so wie am Tage vorher, nur hörte man der größeren Nähe wegen das Donnern deutlicher als in Kissenji; man konnte jetzt kleine Pausen zwischen den einzelnen Donnerschlägen feststellen. Der Krater schien südlich vom Namlagira in der Nähe des Nordendes des Kiwu-Sees zu liegen.

Am 7. Dezember besuchten wir den Vulkan. Schon während der Bootsfahrt von Kissenji nach dem Vulkangebiet, das im Belgischen Kongo lag, zeigten sich Spuren des Ausbruches. Ein durchdringender Schwefelgeruch lag über dem See, dessen Wasser immer wärmer wurde und eine zunehmende gelbliche Verfärbung zeigte. Auf dem Wasser trieben betäubte und tote Fische in großer Zahl, außerdem Lava- und Bimsstein-Stückchen. Nach etwa 4 Stunden Fahrt kamen wir an dem Steilabfall bei dem Dorfe des Häuptlings Katerusi vorüber und fuhren nun in die etwa 2 km breite Straße hinein, die in das Nordende des Sees führt. Hier war der Schwefelgeruch schon unangenehm stark, die Wasserwärme betrug schon 45° und über dem Wasser stand eine dünne Dampfwolke, welche die Luft schwül und drückend machte. Wir fuhren durch die Straße hindurch bis zum Nordrande der Halbinsel, auf der Katerusis Dorf lag; hier zog sich eine größere Bucht tief ins Land hinein, einen wundervollen natürlichen Hafen

bildend. Die Weiterfahrt wurde aber hier durch die Hitze des Wassers verhindert, denn in der Bucht kochte das Wasser bereits und an ihrem Ende stieg unter unheimlichem Zischen und Brausen die riesige Dampfsäule auf. Aus dem Dampfe flogen unter dumpfem Krachen Lavabrocken heraus, um zischend in das kochende Wasser zu fallen. Wenn der Wind den Dampf zur Seite trieb, sah man, wie ein mächtiger Lavastrom sich mit großer Geschwindigkeit in die Bucht ergoß. Nach Ersteigen der Höhen auf der Katerusi-Halbinsel, welche unmittelbar an der Bucht lagen, sah man die mächtige Dampfwolke ganz nahe vor sich und so oft der Wind den Dampf zur Seite wehte, erblickte man aus nächster Nähe den Lavastrom, der sich mit reißender Schnelligkeit und Wucht in die Bucht ergoß. Er kam vom Krater her in westlicher Richtung und eilte dann in vielen Windungen nach Süden zur Bucht. Infolge der Abkühlung der Lava durch das Wasser des Sees entstand hier die Dampfsäule. Nach dem Krater zu war der Busch vollständig kahl gebrannt, die Erde war von Asche und Lava bedeckt; stellenweise brannten noch kleine Teile des Busches. Der Krater selbst lag nordöstlich von der Katerusi-Halbinsel etwa 5 km landeinwärts. Aus ihm stieg eine dicke Rauchwolke und alle 3 Sekunden erfolgte unter dumpfem Donner ein Ausbruch, der riesige Mengen glühender Lava etwa 500 m hoch in die Luft schleuderte. Um den Krater hatte sich schon ein Wall gebildet und aus einer Lücke in diesem Wall ergoß sich ununterbrochen der Lavastrom. Dieser erschien an seiner Oberfläche grauschwarz, aus vielen Rissen schimmerte aber die rote Glut hervor. Zuweilen kamen haushohe Blöcke auf dem Strome angetrieben, um bei Windungen in glühende Trümmer zu zerbersten. Auch wo der Strom sich staute oder wo er Fälle bildete, kam die rote Glut zum Vorschein. Der natürliche Hafen an der Katerusi-Halbinsel war schon fast ganz mit rauchenden, erstarrten, schwarzen Lavamassen ausgefüllt. Das Donnern des Vulkans und das unaufhörliche Zischen, Brausen, Tosen und Brodeln bildete einen stimmungsvollen Begleitmarsch zu der gewaltigen Naturerscheinung.

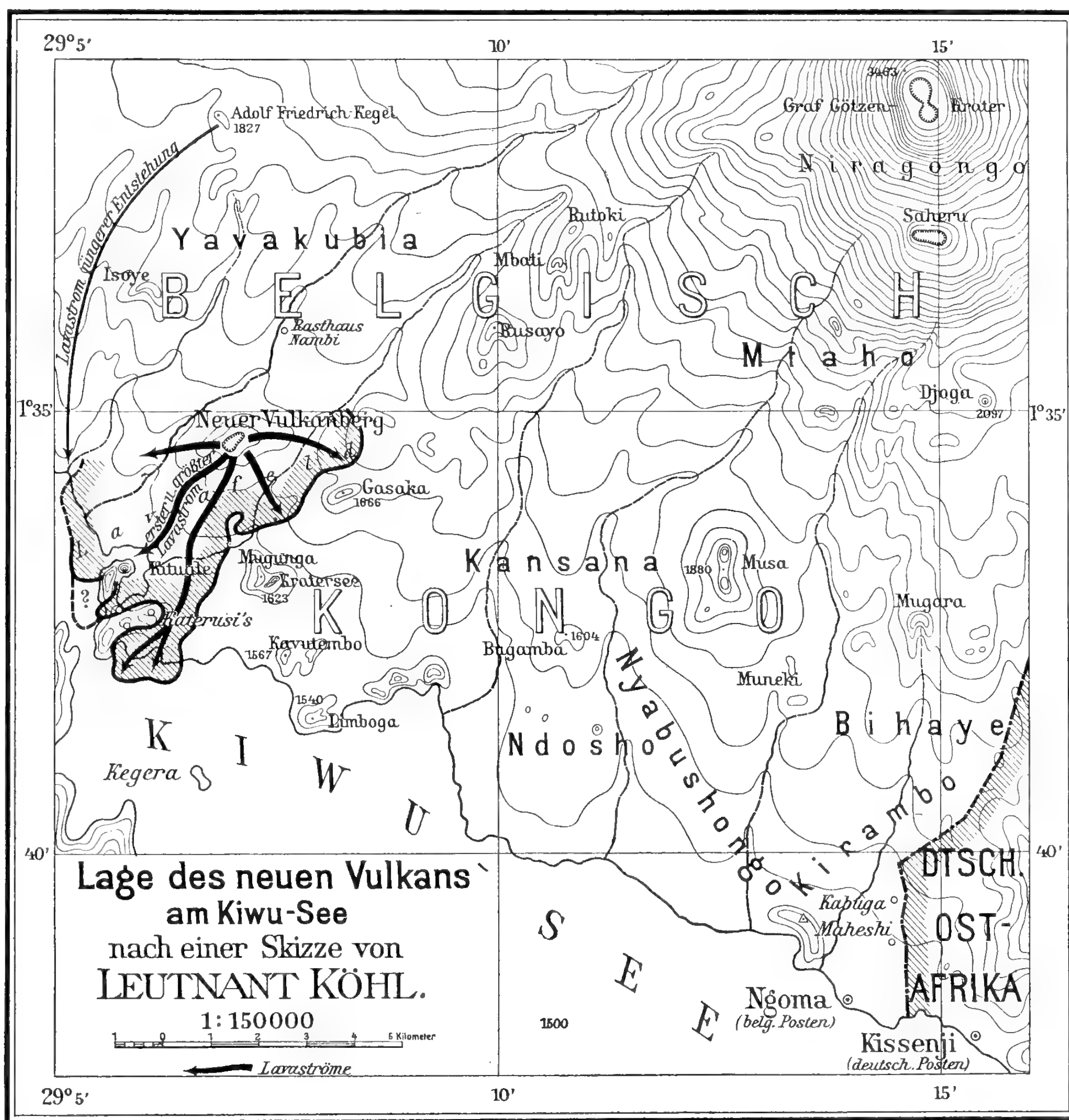
Noch eindrucksvoller und großartiger als bei Tage wirkte das Schauspiel nach Einbruch der Dunkelheit. Mit großer Gewalt stieg der feurige Springbrunnen zum Himmel empor, fiel wieder in sich zusammen, um stets von neuem hochgetrieben zu werden. Glühende Blöcke wurden zur Seite herausgeschleudert und zerbarsten beim Aufprall auf den Kraterwall in tausend Trümmer. Wie Feuerregen fielen die herausgeschleuderten Massen auf den schwarzen versengten Boden nieder. In der Feuersäule züngelten ständig fahlgelbe Stichflammen auf. Die Gegend war weithin taghell erleuchtet und der Widerschein der Glut zeichnete sich auf Dampf, Rauch und Wolken in den zartesten Farben ab. Wie eine feurige Schlange wand sich der Lavastrom über den dunklen Boden hin. Der Krater lag südlich vom Namlagira-Vulkan, etwa 5 km nordöstlich von Katerusis Dorf und etwa 2 km nördlich von dem Mugunga-Berg. Die Entfernung von Kissenji betrug in der Luftlinie etwa 20 km.

Der Ausbruch hielt in unverminderter Stärke bis in den Januar 1913 hinein an. Infolge der einströmenden Lavamengen stieg die Wärme des Kiwu-Wassers erheblich an; in Kissenji betrug die Wärme des Wassers im See zuweilen bis zu 33°. Die Wasserwärme bedingte eine starke Verdunstung, so daß ständig dichter Wasserdampf über dem See und der ganzen Gegend lag, ein Dampfschleier, der die Sonne und jegliche Aussicht verhüllte und die Temperatur der Luft schwül und drückend machte. Eine Folge dieser ungewöhnlichen Wärmeverhältnisse und Wolkenbildung waren zahlreiche heftige Gewitter in der Umgebung des Vulkans und über dem Kiwu-See; der sonst meist ruhige See war außerordentlich stürmisch geworden; häufig auftretende Wasserhosen gefährdeten den Bootsverkehr. Der Wasserstand stieg um 61 cm. Auf dem gelblich verfärbten stark nach Schwefel riechenden Wasser trieben Unmengen von toten Fischen, Bäume, Bananenstauden, Schilfgras, Bimsstein- und Lavabrocken. Auch mehr oder minder heftige Erdbeben wurden öfters beobachtet. Allnächtlich war die Gegend weithin durch den Feuerschein erhellt.

Am 19. Dezember abends bot der Krater von Mtura aus einen wundervollen Anblick. Mtura liegt auf der Höhe der östlichen Randberge des Kiwu-Sees in einer Entfernung von etwa 35 km vom neuen Vulkan. Wie man von dort deutlich erkennen konnte, hatte sich um die Krateröffnung schon ein ziemlich hoher Kraterwall gebildet. Die Feuersäule leuchtete purpurrot und übergoß den Kraterwall ständig mit einem glühenden Regen. Der obere Rand des Walles schien infolgedessen zu glühen und von ihm aus liefen zahlreiche Feuerbäche zu Tal, wo sie sich zu großen Feuerströmen vereinigten, die zum Kiwu-See hineilten. Der immer sich wiederholende unterirdische Donner hörte sich hier in der Ferne wie ununterbrochenes Grollen an.

Ein weiterer Besuch des Kraters fand am 23. Dezember statt. Die Bootsfahrt zum Vulkan war infolge des andauernden stürmischen Wetters recht ungemütlich. Eine Fahrt bis zur Katerusi-Halbinsel war wegen der Hitze des Wassers nicht mehr möglich. Wir landeten daher bei dem ehemaligen Krater Kavatembo und erstiegen von da

aus einen weiteren erloschenen Vulkan, den Mugunga-Berg. Dieser lag 2 km südlich von dem tätigen Vulkan; vom höchsten Punkte des Mugunga-Kraterrandes hatte man daher aus nächster Nähe einen vorzüglichen Ausblick auf den neuen Vulkan. An der Beobachtungsstelle fiel der Mugunga-Kraterrand etwa 150 m senkrecht ab zur Kratersohle, in der ein kleiner Kratersee lag.



Der Krater bot jetzt folgendes Bild: Es hatte sich um die Krateröffnung ein Gebirgsstock gebildet, der aus mehreren, nach innen an Höhe zunehmenden, wallartigen Lavabergen bestand. Zwischen den Lavabergen hervor strömten an mehreren Stellen die Lavaströme, von denen die beiden stärksten sich nach Süden und Westen in den Kiwu ergossen. Es hatten sich im ganzen fünf verschiedene Lavaströme gebildet. Rings um den Krater war der Busch verbrannt oder durch die Hitze völlig ausgedörrt. Die Höhen, auf denen das Dorf des Katerusi gelegen hatte, waren von den Bewohnern verlassen worden und auf allen Seiten von Lava umflossen. Alles Wachstum war durch Hitze und Brände gänzlich zerstört worden. Überall, wo Lava in den See floß, stiegen dicke Dampfsäulen zum Himmel auf. Weithin nach Westen war das Land verbrannt und aus dem dampfenden Lavafeld ragten verkohlte Hügel hervor. Die Bucht im Süden der Katerusi-Halbinsel war vollständig von Lava ausgefüllt. Durch die Dämpfe wurde ein weiterer Ausblick nach Westen verhindert. Nach Einbruch der Dunkelheit kam wiederum das Überwältigende dieses Schauspieles deutlicher zur Geltung. Der größte Lavastrom stürzte aus einer Lücke im Kraterwall hervor, bildete einen etwa 50 m hohen

Fall, bei dessen Aufprall unten eine haushohe, glühende Welle emporsprang, und brauste dann tosend und zischend zum Kiwu hin.

Am Morgen des 2. Januar 1913 stellte der Krater ganz plötzlich seine Tätigkeit ein, nachdem er noch in der vorhergegangenen Nacht mit unverminderter Kraft gearbeitet hatte. Die Rauchsäule verschwand, der stete unterirdische Donner schwieg, die plötzliche Stille kam uns auf einmal ganz ungewohnt vor. Am 8. Januar wurde der nun ruhige, neue Krater wieder besucht und vom Mugunga aus beobachtet. Es war nun ein aus mehreren Ringwällen bestehender Gebirgsstock von etwa 200 m relativer Höhe entstanden, aus dessen Krater eine dünne weiße Rauchsäule emporstieg. Durchdringender Schwefelgeruch lagerte über der ganzen Gegend. Weit nach Westen und Südwesten hin dehnte sich ein schwarzes Lavafeld, über dem noch dicker weißer Dampf lag. Die Durchfahrt nach dem Nordende des Kiwu-Sees war anscheinend fast ganz durch Lava ausgefüllt und im Süden war vor den Bergen der Katerusi-Halbinsel ein etwa 300 m breiter Streifen neues Land entstanden. Ein Betreten des Lavafeldes war der großen Hitze wegen nicht möglich.

Der während des Vulkan-Ausbruches herrschende stete Ostwind trieb die dem Krater entströmenden heißen Gase und Aschenteile nach Westen in die Landschaften Buyungu und Butombo im Belgischen Kongo. Nach Mitteilung eines deutschen Herrn, der von Westen her zum Kiwu gereist war, bedeckte eine meterhohe Schicht von grober Asche das Land bis etwa 100 km westlich vom Kiwu entfernt. Aller Pflanzenwuchs war durch die heißen Gase vernichtet worden, die Bewohner hatten ihre so heimgesuchte Heimat verlassen. Nach Süden hin wurde die Wirkung des Vulkans vom Kiwu-See begrenzt, nach Osten und Norden war das Weiterströmen der Lava über 1 km hinaus durch ansteigendes Gelände verhindert worden.

Die Abkühlung des Kiwu-Wassers erfolgte nach Erlöschen des Vulkans nur langsam. Noch bis in den Februar hinein hielt diesiges, unsichtiges Wetter, Schwüle der Luft, heftiger Seegang und ungewöhnlich starke Gewitterbildung an und ganz allmählich begannen die gewohnten Verhältnisse wieder zurückzukehren. Wiederholt waren auch jetzt noch schwache Erdbeben und starker Schwefelgeruch zu beobachten.

Während des Ausbruches des Kraters nahm auch der nördlich von ihm gelegene Vulkan Namlagira, der im November 1907 einen größeren Ausbruch gehabt hatte, seine Tätigkeit wieder auf und warf aus zwei kleineren Kratern Rauch und Asche aus.«

Der Kaiserliche Gouverneur Exzellenz Schnee, der sich zur Zeit des Ausbruches in Kigali aufhielt, besuchte das Lavafeld im März d. J., dessen Zustand er folgendermaßen schildert:

»Die Bootsfahrt von Kissenji bis zu der dem Vulkan nächsten Landungsstelle südlich vom Mugunga-Berg nahm $3^1/_2$ Stunden in Anspruch. Die Temperatur des Wassers im Kiwu-See betrug bei Kissenji 23.8° nahe der Landungsstelle 28.8° C. Der See war fast beständig von einer Dunstschicht überlagert; bei Annäherung an die Vulkangegend machte sich ein stärker werdender Schwefelgeruch bemerkbar. Wir sahen einen schwarzen Streifen, der vor den hier den Kiwu-See begrenzenden Hügeln des Nordostufers in den See hinaus ragt. Es ist dies ein von dem neuen Vulkan entsandter Lavastrom, der eine kleine Ausbuchtung des Kiwu-Sees vollständig verschüttet hat, die einen guten natürlichen Hafen dargestellt haben soll. Von der Landungsstelle südlich dieses Lavastromes aus marschierten wir westlich an dem Mugunga-Berg vorbei in der Richtung auf den neuen Vulkan zu. Schon an der Landungsstelle war der Boden mit 1 cm Asche bedeckt. Die Vegetation hatte sich aber vollkommen erholt, irgendwelche sonstigen Einwirkungen des Aschenregens waren nicht mehr zu erkennen. Je weiter wir vordrangen, desto stärker wurde die Aschenschicht. Etwa $1^1/_2$ km von der Küste entfernt war sie etwa 20 cm tief. Hier trat die Wirkung der vulkanischen Tätigkeit schon stärker hervor. An den Bäumen und Sträuchern sah man mehrfach kahle Äste und Zweige, die aber von der aus dem Stamm oder anderen Zweigen hervorgesprossenen neuen Vegetation verdeckt waren. Gräser waren erst vereinzelt wieder aufgekommen, während vielfach noch gelbe — verdorrte, nicht verbrannte — Grasstengel da standen. Noch näher an den Vulkan heran wurde die Aschenschicht noch stärker. Sie betrug in der näheren Umgebung des Lavafeldes, das wir nach einstündigem Marsche erreichten, etwa 40 cm. Die Grasvegetation hatte hier ganz aufgehört. Lediglich gelbe verdorrte Grasstengel ragten vereinzelt aus der schwarz-grauen Asche hervor. Auch Bäume und Sträucher waren vielfach noch ganz kahl, doch regte sich auch hier schon kräftiges Leben. Meist aus den Stämmen der stehengebliebenen Bäume sproßten neue Zweige und Blätter hervor, die nicht selten die Wirkungen des Aschenfalles schon wieder verdeckt hatten, so daß die Bäume den Eindruck ungestörten Wachstums machten. Selbst unmittelbar am Rande des Lavafeldes nur einen Fuß von diesem entfernt, waren an mehreren Stellen Bäume und Sträucher neu ausgeschlagen. Trotz der Kürze der seit der Katastrophe verstrichenen Zeit — seit der Entstehung dieses Lavafeldes waren etwa 8 Wochen vergangen — war unter dem Einfluß fortwährender

Regenfälle diese üppige Vegetation wieder emporgesproßt.

Der Vulkan bot mit seinen Lavafeldern den Anblick eines wenig hohen, aber ziemlich ausgedehnten Bergkomplexes dar, aus dem Krater stieg eine dünne Rauchsäule empor. Der eigentliche Krater mag mit seinen Rändern eine Höhe von etwa 150 Metern über dem Spiegel des Kiwu-Sees erreichen, (nach Schätzung des Regierungs- und Baurats Allmaras, während in dem Bericht des Stabsarztes Dr. Schumacher 200 m relative Höhe angegeben sind). Ringsherum türmen sich eine Reihe niedriger Hügel auf, zum Teil mit zackigen Formen. Das Lavafeld reicht nach Osten vielleicht 1 bis 2 km weit. Nach dem See beträgt die Entfernung etwa 3 km. Man sah vom Rand des Lavafeldes aus eine Reihe gelber Stellen, an denen Schwefel abgelagert war und aus der Erde Dämpfe hervordrangen. Wir versuchten über das Lavafeld hinweg den Krater zu besteigen. Nach $^3/_4$stündigem beschwerlichen Klettern gelangten wir bis an die Linie der Schwefelvorkommen, wo reichliche Dämpfe hervorströmten. Hier erwies sich ein weiteres Vordringen als nicht möglich, da der Boden zu heiß wurde. Wir mußten daher den Rückweg antreten, der uns auf halber Höhe des Mugunga-Berges entlang führte. Von hier hatten wir einen guten Überblick über das zackige Vulkanmassiv und über die nach dem See zu abgeflossenen Lavamassen, aus denen an mehreren Stellen dichte weiße Dämpfe hervordrangen, vermutlich Wasserdämpfe von Quellen, die hier mit noch heißer Lava in Berührung kommen. Kissenji wurde noch am gleichen Tage wieder erreicht.

Merkwürdig ist, daß in Kigali, dem Sitze der Verwaltung von Ruanda, von dem Ausbruch im Dezember und Januar nichts zu bemerken war und insbesondere keine Geräusche gehört worden sind, während in erheblich größerer Entfernung vom Vulkan auf dem Marsche von Bukoba nach Kigali befindliche Europäer nicht nur die kanonenschußähnlichen Entladungen tagelang hörten, sondern auch Feuererscheinungen am Himmel sahen. In dem noch beträchtlich weiter entfernten Ussuwi, das ich später während meiner Reise nach Tabora passierte, und weiter in Ussambiro wurden im Dezember gleichfalls an mehreren Tagen Entladungen gehört, die zunächst für Geschütz- und Gewehrfeuer gehalten wurden. Die Entfernungen vom neuen Vulkan betragen rund

bis Kigali	100 km
bis Ussuwi-Posten . . .	285 ,,
bis Ussambiro	310 ,,

in Luftlinie.«



Aus dem deutsch-südwestafrikanischen Schutzgebiete.

Jahresbericht über das meteorologische Beobachtungswesen im südwestafrikanischen Schutzgebiet für die Zeit vom 1. Juli 1911 bis 30. Juni 1912.

Bearbeitet beim Kaiserlichen Gouvernement in Windhuk.

Die Niederschlagsverhältnisse in der Regenzeit 1911/12 waren im Schutzgebiet im nördlichen und mittleren Teil als gut zu bezeichnen. Im südlichen Teile sind dagegen 18 Stationen vorhanden, deren Niederschlagshöhen nicht an die des Vorjahres heranreichten.

Nach den Ergebnissen von 15 über das ganze Land verteilten Stationen, für welche aus den letzten 9 Jahren volle Beobachtungen vorliegen (Zeßfontein, Grootfontein, Outjo, Omaruru, Okombahe, Okahandja, Gobabis, Windhuk, Swakopmund, Nauchas, Aminuis, Gibeon, Bethanien, Keetmanshoop und Lüderitzbucht), ist das Niederschlagsverhältnis der Jahre 1903/04 bis 1911/12 zueinander, wenn man die Regenmengen des normalen Regenjahres 1903/04 = 10 setzt:

1903/04	1904/05	1905/06	1906/07	1907/08	1908/09	1909/10	1910/11	1911/12
10.0	7.6	7.1	8.8	5.3	13.6	10.5	3.7	9.7

Die durchschnittlichen Jahresregenhöhen in Millimetern von je 4 Stationen im Norden, der Mitte und dem Süden des Schutzgebietes (Norden: Grootfontein, Oniipa, Olukonda, Outjo; Mitte: Okahandja, Gobabis, Windhuk, Nauchas; Süden: Aminuis, Gibeon, Bethanien und Keetmanshoop) für die Regenjahre 1903/04 bis 1911/12 sind folgende:

	1903/04	1904/05	1905/06	1906/07	1907/08	1908/09	1909/10	1910/11	1911/12
Norden	535.9	410.6	567.2	525.0	351.1	809.7	559.5	191.2	598.1
Mitte	381.3	325.5	293.4	370.6	237.2	660.2	482.5	177.5	449.4
Süden	276.4	158.5	115.6	193.3	75.2	224.4	190.9	115.3	197.0

Die Stationen in der Namib und an der Küste weisen besonders geartete Niederschlagsverhältnisse auf und sind deshalb hier nicht zum Vergleiche herangezogen worden.

Im Norden des Landes setzte die eigentliche Regenzeit, nachdem im Monat Oktober einige kleine Regenschauer gefallen waren, im Monat November ein und endigte meistens Anfang April.

Die Polizeistation Tsumeb, welche auch in diesem Jahre die regenreichste Station des Landes war, hatte eine Regenmenge von 1084.2 mm (gegen 325.5 mm im Vorjahre). Ebenso hatte die Station Waterberg eine Regenmenge von 1055.6 mm (gegen 184.6 mm im Vorjahre). Folgende Stationen hatten beinahe 700 mm oder darüber: Tsumeb-Mine 827.3 mm, Gaub 957.8 mm (gegen 215.6), Okumukandi 817.8 mm und Kuring-Kuru 699.5 mm (gegen 321.0 mm im Vorjahre). Der Unterschied zwischen den beiden Stationen in Tsumeb ist einerseits durch die Lage der Stationen, anderseits durch die verschiedenen Windrichtungen aufgeklärt. In den meisten Fällen muß der Regen als Strichregen bezeichnet werden. Nur an einzelnen Tagen des Jahres hat es im ganzen Schutzgebiet geregnet, so am 11. November, 6. beziehungsweise 7. Dezember, 8. bis 13. und 23. bis 25. Januar, 3., 17., 18., 20., 21., 24. und 25. Februar. Größere Regenmengen sind gefallen: In Schuckmannsburg am 27. Januar 57.0 mm, Omupanda am 9. Dezember 40.9 mm, Olukonda am 10. Januar 63.0 mm, Okaukwejo am 21. Januar 45.9 mm, Chairos am 23. Februar 40.0 mm, Outjo am 22. Januar 42.0 mm, Franzfontein am 10. Januar 32.0 mm, Tsumeb (Polizeistation) am 22. Februar 94.6 mm, Gaub am 28. Januar 81.0 mm, Grootfontein am 11. Januar 46.1 mm, Waterberg am 10. Januar 83.5 mm und am 3. Februar sogar 117.0 mm.

Im mittleren Teil des Schutzgebietes fielen ebenfalls schon im November einige Regen. Die eigentliche Regenzeit begann jedoch erst Anfang Januar und dauerte bis Ende März. Der April brachte nur noch wenig Regen. Die größte Regenmenge an einem Tage im ganzen Schutzgebiete meldete am 22. Januar die Station Otjihawera mit 128.2 mm. Windhuk hatte an diesem Tage 41.8 mm zu verzeichnen. Im ganzen Jahre hatte Windhuk 528.7 mm (gegen 187.2 mm im Vorjahre und 388 mm im Durchschnitt von 21 Jahren). Epukiro hatte am 26. Januar 40.1 mm, Karibib am 12. Januar 35.7 mm, Okahandja am 11. Januar 33.4 mm, Gobabis am 23. Januar 65.0 mm und am 21. Februar 50.0 mm, Nauchas am 20. Februar 31.0 mm und Arahoab am 21. Februar 55.5 mm.

Im Süden des Schutzgebietes setzte die Hauptregenzeit auch größtenteils Mitte Januar ein; es ist auch hier ziemlich viel Regen gefallen. Tage mit größerer Regenmenge waren zu verzeichnen bei: Maltahöhe am 27. Februar 22.6 mm, Gibeon am 27. Februar 36.9 mm, Berseba am 25. Februar 20.3 mm, Bethanien am 13. Januar 62.5 und am 25. Januar 39.0 mm, Keetmanshoop am 14. Februar 26.1 mm und am 20. Februar 20.5 mm, Hasuur am 8. Januar 30.0 mm, Aus am 10. Januar 16.2 mm, Warmbad am 29. Februar 25.2 mm.

Die Gewitter waren fast immer von Regen begleitet. Leider ist bei einem Teil der Stationen die Beobachtung der Gewittererscheinungen nicht regelmäßig vermerkt.

Die größere Regenmenge und die verhältnismäßig längere Dauer der eigentlichen Regenperiode haben eine sehr gute Weide und reiche Erträgnisse der Gartenbauwirtschaft im Gefolge gehabt. Auch die Wasserverhältnisse im Schutzgebiete wurden durch die reicheren Regen allgemein gebessert.

Hagelwetter meldeten 61 Stationen; besonders starke Hagelschauer gingen nieder: in Hirabis am 17. November, Hagel in Erbsengröße; in Jakandonga am 14. Januar 3p, schwerer Hagel; in Kalkfeld am 21. Februar, starker Hagel; in Okaturua am 17. April, starker Hagel; in Otjimbingwe am 13. November 1^{45}p, zu Anfang starker Hagelschauer; in Kaltenhausen am 6. März, bohnengroße Hagelkörner; in Waldau am 15. April, Hagel in Erbsengröße, von 2 bis 2^{15}p; in Gobabis am 12. November 4^{30} bis 4^{40}p, Hagel; in Otjire am 24. April 4^{30}p, Hagel etwa 10 Minuten; in Bodenhausen am 1. August, starker Hagel; in Brackwater am 17. Mai, Hagel 3 bis 5 mm Durchmesser; in Keres am 17. November, starker Hagel und am 6. Januar starker Hagelschauer; in Heusis am 14. Januar 12 km von Neu Heusis, Hagel bis zur Größe eines Taubeneies; in Voigtland am 12. November von 2^{40} bis 2^{50}p, Hagelniederschlag; in Wolfsgrund am 5. März, starker Hagel; in Kupferberg am 8. November 7^{15}a, starker Hagel; in Hatzamas am 12. November 3^{0}p, 5 Minuten lang Hagel; in Rehoboth am 17. November, 9 Minuten Hagel von 2 mm Durchmesser; in Kabus am 29. Februar, Hagelniederschlag, Dauer 20 Minuten; in Garinais am 1. August unmittelbar östlich vom Beobachtungspunkte starke Niederschläge, an der Düne Hagelwetter, Hagel lag handbreit hoch, Damm zu $^1/_4$ gefüllt; in Kochena am 16. März 2^{30} bis 3^{0}p, Hagel, und in Narubis am 31. März 5^{0} bis 5^{30}p, Hagel.

Frost, Reif und Eis wurden von 47 Stationen gemeldet. Die Station Kuibis hatte sogar am 5. August von 6^{30} bis 8^{15}a Schneeflocken und die Station Kanus am 6. August bei — 2.0 Grad leichten Schneefall zu verzeichnen.

Infolge der verschiedenen wolkenbruchartigen Regen kamen die Riviere fast im ganzen Schutzgebiet auf längerer oder kürzerer Zeit ab. In Onajena wurden am 6. Dezember bei heftigem Sturme Bäume abgebrochen und entwurzelt. Und in Narubis fiel am 13. Januar von 3^{30} bis 5^{30}p bei starkem Sturme das Thermometer um 17 Grad; auf derselben Station war auch am 18. Januar von 6^{30} bis 10^{0}p wieder ein starker Sturm.

Erdbeben wurden auf 21 Stationen festgestellt. Hierbei ist besonders ein Erdbeben, welches sich am 8. November 11^{58}p in und um Windhuk ereignete, zu erwähnen. In Windhuk, wo es am heftigsten auftrat, hat es verschiedentlich Schaden an Gebäuden und am Hausgerät, wie Gläsern, Bildern, Uhren, Lampen, selbst Möbeln verursacht. Das Beben bestand aus einem kräftigen und drei schwächeren Stößen. Ein zweites Erdbeben hat in Windhuk am 29. Januar 5^{7}a stattgefunden, das aber keinen weiteren Schaden angerichtet hat. Besonders viele Erdbeben wurden aus Nausgomab (jetzt Niedersachsen) gemeldet, und zwar am 18. und 25. November, am 16. und 29. Dezember und am 15. Februar.

Die Leitung des meteorologischen Dienstes lag, wie seit Jahren, in der Hand des Referenten für das Bergwesen, Regierungsrats Peters. Unter seiner Aufsicht haben der Oberbergamtssekretär Müller und der Bureaugehilfe von Thümen das Material verarbeitet.

Im Beobachtungsjahre 1911/12 bestanden 209 Regenmeßstationen (Vorjahr 125). Ziemlich vollständige Beobachtungen lieferten von diesen 200 Stationen, es fehlen noch von 9 Stationen die Tabellen einiger Monate. Bis zum Dezember 1912 wurden 87 neue Regenmeßstationen neu eingerichtet, so daß an diesem Termin 296 Stationen vorhanden waren.

(Fortsetzung Seite 180.)

Regenmenge

für die Monate **Juli 1911** bis Ende **Juni 1912**

Station	Regensumme	Regensumme	Regensumme	Max. in 1 Tag	Regensumme	Max. in 1 Tag	Regensumme	Max. in 1 Tag	Regensumme	Max. in 1 Tag	Regensumme	Max. in 1 Tag
	Juli	August	September		Oktober		November		Dezember		Januar	
Caprivizipfel.												
1. Schuckmannsburg	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.0	19.0	53.9	15.0	239.0	57.0
Bezirk Outjo.												
2. Omupanda	0.0	0.0	0.0	0.0	0 0	0.0	72.0	23.4	138.2	40.9	—	—
3. Uukuambi	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9	2.7	93.9	24.5	112.8	49.9	165.6	33.5
4. Ongandjera (Rehoboth)	—	—	—	—	—	—	—	—	24.3	10.6	128.4	24.8
5. Oniipa	0.0	0.0	0.0	0.0	12.6	10.6	44.0	23.0	108.5	46.4	137.5	30.4
6. Ondangua	—	—	0.0	0 0	9.6	7.8	47.6	13.4	97.1	37.6	193.6	27.1
7. Olukonda	0.0	0,0	0.0	0.0	7.0	6.5	55.1	26.5	81.0	31.1	223.6	63.0
8. Onajena	—	0.0	0.0	0.0	3.2	1.4	100.5	32.3	72.3	37.3	196.2	44.2
9. Okaukuejo	0.0	0.0	0.0	0 0	0.0	0.0	74.8	33.2	81.2	29.0	179.5	45.9
10. Zeßfontein	0.0	0.0	0 0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	6.5	29.3	10.6
11. Hirabis	0.0	7.4	0.0	0.0	5.0	5.0	52.5	27.9	55.7	22.2	119.2	31.4
12. Chairos	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.6	15.5	17.6	7.0	114.1	29.5
13. Eduardsfelde	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.8	22.9	5.8	46.2	29.4	151.9	58.2
14. Goreis	0.0	0.0	0.0	0.0	4,1	1.6	29.6	14.2	52.6	25.1	145.7	50.0
15. Outjo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12 2	3.1	17.1	4.8	202.5	42.0
16. Ekotoweni	0.0	0.0	0.0	0.0	5.5	4.3	31.5	19.3	29.5	8.6	212.3	29.6
17. Friedental	0.0	0.0	0.0	0.0	6.4	4.6	35.5	18.2	53.9	16.1	237.0	63.3
18. Franzfontein	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.0	8.0	45.4	23.0	108.6	32.0
19. Soris-Soris	0 0	0.1	0.0	0.0	0 0	0.0	0.7	0.7	1.7	0.9	11.8	7.5
Bezirk Grootfontein.												
20. Kuring-Kuru	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.0	17.0	45.5	25.0	398.6	72.5
21. Jangana	8.0	—	0.0	0.0	14.3	5.4	64.1	20.5	40.6	12.5	166.5	56.9
22. Ondera	—	—	—	—	—	—	26.4	8.0	33.5	27.0	178.8	38.0
23. Namutoni	0.4	0.0	0 0	0.0	17.4	17.4	54.1	21.3	64.9	28.2	117.9	25.5
24. Choantsas	—	—	—	—	7.1	4.6	(18.6	8.6)	57.1	26.7	250.7	40.5
25. Neu-Desenberg	—	—	—	—	9.0	8.0	44.0	18.0	29 7	16.0	239.5	35.0
26. Tsumeb (Polz. Stat.)	20.8	0.0	0.0	0.0	4.2	4.2	105.0	51.2	67.1	31.7	441.8	70.2
27. Tsumeb (Mine)	8.0	0.0	0 0	0.0	2.6	2.6	61.5	24.6	10.7	6.0	369.7	79.9
28. Nuragas	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29. Neidsaß	8.3	1.0	0.0	0.0	0.6	0.6	41.9	21.8	40.4	9.9	241.8	36.1
30. Gaub	0.0	14.0	0.0	0 0	20.6	19.5	77.0	22.6	69.5	23.0	437.0	81.0
31. Grootfontein	0.0	8.2	0.0	0.0	0.0	0.0	43.6	17.7	97.8	38.8	280.1	46.1
32. Otjituo	0.0	7.0	0.0	0.0	31.2	29.8	37.3	12.2	56.8	28.2	134.1	19.3
33. Otawi	0.0	7.9	0.0	0.0	0.5	0 5	27.4	5.4	89.3	32.5	292.7	51.0
34. Guchab	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35. Asis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36. Otjomikambo	8.5	0.0	0.0	0.0	2.4	1.4	38.9	14.5	67.5	32.5	274.2	63.5
37. Naidaus	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	49.6	26.5	56.2	15.5	183.2	37.2
38. Okumukandi	14.0	1.2	0.0	0.0	12.0	5.0	58.0	20.0	74.9	42.3	308.0	42.7
39. Osombusatjuru	4.9	0.0	0.0	0.0	11.3	10.5	20.2	5.0	46.0	29.4	—	—
40. Otjomaware	0.0	11.2	0.0	0.0	5.2	5.0	(15.2	5.1)	103.8	41.2	245.4	32.2
41. Esere	(0.0	3.3)	(0.0	0.0)	(0.0	0.0)	(52.4	26.8)	(33.4	8.1)	(246.1	80.4)
42. Osondema	—	—	—	—	0.0	0.0	31.7	19.0	44.9	25.0	284.3	84.0
Distrikt Omaruru.												
43. Otjiwarongo	1.2	0.0	0.0	0.0	35.4	33.5	62.9	30.9	47.7	11.9	166.7	30.6
44. Okanjande	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	2.0	40.8	13.3	22.7	8.7	274.8	37.3
45. Waterberg	0.0	0.3	0.0	0.0	6.8	6.8	98.9	33.0	43.0	14.2	516.8	83.5
46. Jakandonga	0.3	0.0	0.0	0.0	16.9	15.7	59.7	23.0	32.0	11.6	277.2	40.5
47. Kalkfeld	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	1.1	61.3	25.3	50.3	19.0	202.8	50.3
48. Okamatangara	4.3	0.0	0.0	0.0	2.2	0.7	61.8	25.1	21.2	9.8	280.5	36.5
49. Okonjati	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(257.0	48.0)
50. Okaturua	0.0	0.0	0.0	0.0	0 3	0 3	20.4	6.7	35.3	18.8	228.3	39.4
51. Etendero	—	—	—	—	—	—	—	—	26.6	12.4	139.2	40.0
52. Eausire	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	1.2	4.9	2.0	38.7	18.0	150.8	30.1
53. Okombahe	0.0	0.0	0.0	0.0	0 0	0.0	12.7	7.1	15.5	9.4	49.3	18.4
54. Omaruru	1.5	0.0	0.0	0.0	2.1	1.5	11.9	8.0	8.3	3.6	163.3	29.1
55. Ombu	—	—	0.0	0.0	3.7	3.3	18.2	4.9	25.3	12.9	174.5	27.7
Bezirk Karibib.												
56. Ameib	0.3	0.0	0.0	0.0	2.9	2.9	25.8	14.7	29.6	24.0	128.0	40.6
57. Onguati	-	—	—	—	17.0	17.0	20.5	7.5	32.0	22.0	230.0	50.0
58. Wilhelmstal	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.4	13.2	15.2	10.2	182.0	31.5
59. Karibib	0.1	0.0	0.0	0.0	2.6	2.5	5.8	4.2	35.7	34.4	172.8	35.7
60 Johann-Albrechtshöhe	—	(0.0)	0.0	0.0	3.5	3.5	14.2	4 4	29.7	16.8	172.1	45.6
61. Usakos	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	9.0	24.8	10.6	88.2	38.5

in Millimetern

auch Maxima des Regenfalles an einem Tage.

Regensumme Februar	Max. in 1 Tag Februar	Regensumme März	Max. in 1 Tag März	Regensumme April	Regensumme Mai	Regensumme Juni	Jahr 1911/12 Summe	Jahr 1910/11 Summe	Station
									Caprivizipfel.
66.5	14.9	54.5	21.0	2.5	0.0	8.9	444.3	—	1. Schuckmannsburg.
									Bezirk Outjo.
(107.8	29.1)	—	—	—	—	—	—	237.1	2. Omupanda.
126.5	32.9	49.5	26.5	3.0	0.0	—	(555.2)	—	3. Uukuambi.
97.5	31.5	76.1	35.9	4.1	—	—	—	—	4. Ongandjera (Rehoboth).
203.8	54.7	75.6	28.0	18.6	0.0	12.0	612.6	227.5	5. Oniipa.
155.6	39.7	63.2	26.5	17.4	0.3	17.0	601.4	184.3	6. Ondangua.
136.1	33.5	50.2	17.0	16.2	0.0	16.4	585.6	181.0	7. Olukonda.
119.4	19.2	74.5	28.4	10.2	3.4	13.6	593.3	—	8. Onajena.
111.9	34.9	79.7	29.5	32.0	1.0	0.0	560.1	242.0	9. Okaukuejo.
5.8	5.3	41.2	20.5	28.9	0.0	0.0	116.2	23.7	10. Zessfontein.
72.3	20.7	57.7	25.3	8.9	0.0	0.0	378.7	—	11. Hirabis.
73.0	40.0	21.0	12.0	5.1	0.0	0.0	264.0	99.0	12. Chairos.
90.5	24.7	20.9	6.6	17.0	0.0	0.0	350 2	—	13. Eduardsfelde.
73.8	22.5	79.5	46.2	17.6	0.0	0.0	402.9	121.9	14. Goreis.
141.6	28.5	26.2	15.2	60.0	0.0	3.3	462.9	136.2	15. Outjo.
147.5	24.1	17.2	5.6	65.2	—	—	(508.7)	—	16. Ekotoweni.
160.6	26.0	30.0	21.5	44.7	0.2	2.2	570.5	—	17. Friedental.
45.1	21.2	36.8	14.6	31.1	0.0	0.0	286.0	(129.0)	18. Franzfontein.
22.7	8.1	2.4	1.0	—	—	—	(39.4)	—	19. Soris-Soris.
									Bezirk Grootfontein.
183.0	27.0	36.9	10.8	0.5	0.0	3.0	699.5	321.0	20. Kuring-Kuru.
219.2	55.8	62.9	40.5	—	—	—	(575.6)	—	21. Jangana.
213.5	51.4	40.2	16.0	43.4	—	—	(535.8)	—	22. Ondera.
200.0	26.2	52.5	37.1	42.1	0.0	12.1	561.4	147.1	23. Namutoni.
238.5	46.0	64.2	14.1	6.3	0.7	0.0	(643.2)	—	24. Choantsas.
219.5	36.5	52.1	39.4	2.7	—	—	(596.5)	—	25. Neu-Desenberg.
304.0	94.6	57.8	35.0	68.7	1.4	13.4	1084.2	325.5	26. Tsumeb (Polz. Stat.).
260.5	70.3	39.5	16.9	60.2	1.6	13.0	827.3	—	27. Tsumeb (Mine).
219.4	46.7	31.7	20.0	6.7	0.0	1.1	—	—	28. Nuragas.
197.3	33.2	25.5	14.3	30.8	0.0	0.0	587.6	210.5	29. Neidsaß.
247.1	50.1	16.8	12.9	75.8	0.0	0.0	957.8	215.6	30. Gaub.
200.6	31.4	35.3	18.7	53.7	0.0	11.8	731.1	(220.2)	31. Grootfontein.
224.4	23.6	63.0	33.1	29.2	0.0	1.2	584.2	211.6	32. Otjituo.
284.3	65.3	34.2	17.0	37.8	0.0	2.3	776.4	246.9	33. Otawi.
232.5	44.5	47.5	39.4	42.7	0.2	0.0	—	—	34. Guchab.
342.8	57.2	71.7	26.3	71.5	0.4	0.2	—	—	35. Asis.
—	—	39.5	38.3	31.5	—	—	—	224.4	36. Otjomikambo.
153.0	32.3	34.5	14.3	62.9	0.0	3.0	542.4	210.3	37. Naidaus.
206.6	35.9	75.6	30.2	64.1	2.7	0.7	817.8	—	38. Okumukandi.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	39. Osombusatjuru.
260.2	37.7	27.2	17.2	51.6	1.0	15.2	736.0	232.0	40. Otjomaware.
(199.9	45.8)	(60.2	23.7)	169.0(?)	0.9	(3.8)	—	—	41. Esere.
217.2	30.0	4.0	2.7	35.0	4.1	3.2	624.4	—	42. Osondema.
									Distrikt Omaruru.
135.4	24.8	74.2	36.3	60.3	0.4	20.5	604.7	215.2	43. Otjiwarongo.
246.1	62.6	58.2	36.4	70.8	0.0	22.6	739.4	—	44. Okanjande.
283 3	117.0	47.6	14.4	45.4	0 0	13.5	1055.6	184.6	45. Waterberg.
223.8	34.1	38.3	15.1	76.1	6.6	23.0	753.9	—	46. Jakandonga.
179.5	42.7	78.6	29.0	24.9	0.0	0.0	598.5	143.4	47. Kalkfeld.
211.4	49.5	49.3	35.4	41.4	1.3	0.0	673.4	253.2	48. Okamatangara.
138.1	27.0	75.2	39.0	52.9	0.0	2.4	(525.6)	—	49. Okanjati.
168.9	35.7	25.0	13.0	32.2	0.0	0.0	510.4	—	50. Okaturua.
121.4	46.7	36.5	13.7	14.6	0.0	0.0	(338.3)	—	51. Etendero.
226.4	57.7	40.4	21.0	7.8	0.0	0.0	470.2	81.7	52. Eausire.
46.9	17.0	12.7	8.4	5.3	0.0	0.0	142.4	60.1	53. Okombahe.
118.4	43.0	28.7	14.6	16.6	0.0	0.0	350.8	63.3	54. Omaruru.
48.7	22.3	91.4	49.6	16.3	0.0	0.2	378.3	—	55. Ombu.
									Bezirk Karibib.
73.0	35.0	42.9	23.5	2.3	0.0	0.0	304.8	—	56. Ameib.
119.0	28.0	66.0	27.0	2.0	0.0	0.0	486.5	—	57. Onguati.
114.3	55.0	54.5	54.5	39.6	0.0	0.0	429.0	110.7	58. Wilhelmstal.
90.7	33.6	50.2	26.0	5.0	0.1	0.0	363.0	104.8	59. Karibib.
42.3	16.0	116.9	85.9	11.2	0.0	0.0	389.9	—	60. Johann-Albrechtshöhe.
46.0	19.6	51.6	24.6	0.0	0.0	0.0	219.6	32.8	61. Usakos.

Station	Regensumme Juli	Regensumme August	Regensumme September	Max. in 1 Tag September	Regensumme Oktober	Max. in 1 Tag Oktober	Regensumme November	Max. in 1 Tag November	Regensumme Dezember	Max. in 1 Tag Dezember	Regensumme Januar	Max. in 1 Tag Januar
62. Onjossa	—	—	—	—	—	—	12.1	8.7	21.8	9.5	130.0	21.0
63. Kubas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	1.5	1.5	0.0	0.0	121.7	46.2
64. Otjimbingwe	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.8	5.6	3.5	4.0	4.0	126.5	38.6
65. Ukuib	0.0	0.3	0.0	0.0	0.2	0.2	2.0	2.0	21.5	21.5	86.8	28.7
66. Kaltenhausen	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.5	4.7	2.4	0.9	0.9	86.0	47.0
Distrikt Okahandja.												
67. Dornfeld	—	—	—	—	(0.0	0.0)	16.0	5.9	23.4	10.2	208.4	70.2
68. Günthersau	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	1.0	22.4	14.8	20.0	13.5	221.0	35.0
69. Eundu	—	—	—	—	—	—	—	—	30.4	7.3	222.1	35.5
70. Orutjiwa	—	—	—	—	—	—	—	—	(11.7	5.1)	211.0	44.0
71. Okasise	—	—	—	—	—	—	38.6	21.8	24.5	11.8	202.7	33.4
72. Otjosasu	—	—	0.0	0.0	1.0	1.0	39.3	27.0	20.1	5.8	280.0	64.1
73. Waldau	—	—	—	—	—	—	(8.9	8.3)	20.9	9.7	235.2	90.3
74. Osombanda	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	1.2	21.5	11.2	26.8	9.8	221.3	64.8
75. Okahandja	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7	3.7	11.6	8.2	30.9	14.8	225.1	33.4
76. Osona	—	—	—	—	4.1	4.1	16.8	13.0	26.2	15.0	222.1	39.0
77. Otjisongati	—	—	—	—	2.2	2.2	76.5	45.6	24.7	8.4	201.5	52.2
78. Gr. Barmen	—	—	—	—	22.0	22.0	27.0	11.4	45.0	13.2	228.3	42.3
79. Kl. Barmen	—	—	—	—	—	—	—	—	22.8	12.0	235.1	42.0
80. Düsternbrook	2.6	0.0	0.0	0.0	6.7	5.4	14.1	10.8	41.3	12.7	184.9	41.4
Distrikt Gobabis.												
81. Epukiro	1.7	0.0	0.0	0.0	16.7	15.0	19.0	12.7	12.6	5.5	238.0	40.1
82. Kanduwe	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
83. Steinhausen	0.0	0.2	0.0	0.0	3.2	1.7	47.7	21.8	15.2	6.0	187.1	32.5
84. Rietfontein	0.5	0.0	0.0	0.0	5.6	5.6	24.6	9.6	6.2	2.6	98.0	31.2
85. Hohenau (Owingi)	0.0	0.0	0.0	0.0	7.1	2.7	48.1	34.7	10.4	3.7	330.0	89.1
86. Gr. Witvley	0.0	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	14.0	12.3	5.3	2.4	146.3	38.0
87. Gobabis	0.1	6.7	0.0	0.0	0.0	0.0	35.1	11.7	10.0	4.5	188.9	65.0
88. Freiheit	—	—	—	—	(1.2	0.9)	3.5	1.8	10.6	7.6	140.6	27.6
89. Oas	3.8	0.0	0.0	0.0	8.5	3.0	2.1	2.1	6.7	4.4	169.8	38.0
90. Aais	—	—	—	—	(0.0	0.0)	18.8	17.2	44.5	23.7	68.5	15.7
91. Aminuis	1.8	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.7	0.3	47.2	47.0	84.1	16.8
Bezirk Windhuk.												
92. Otjire	—	—	—	—	—	—	—	—	56.7	16.0	184.8	26.0
93. Otjihawera	—	—	—	—	(5.8	3.5)	21.3	13.8	28.3	10.0	277.8	128.2
94. Otjisewa	2.9	0.0	0.0	0.0	3.5	2.2	22.6	10.7	20.4	11.6	248.1	47.1
95. Okatumba (Süd)	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	35.4	17.8	39.3	31.3	146.9	54.1
96. Otjiwero	—	—	—	—	(0.0	0.0)	51.0	25.0	11.5	4.0	197.1	31.0
97. Otjituesa (Ost)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
98. Otjituesa (Voigtskirch)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
99. Bodenhausen	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.6	16.0	5.6	2.0	114.6	24.0
100. Brackwater	—	—	—	—	—	—	27.2	20.0	59.2	15.2	325.8	39.6
101. Neudamm	0.0	0.0	0.0	0.0	4.4	4.4	65.1	24.0	17.8	7.5	150.3	24.3
102. Seeis	0.0	5.5	0.0	0.0	1.9	1.1	22.6	10.6	15.3	12.2	101.6	30.8
103. Kappsfarm	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0	6.8	53.5	14.2	7.3	2.9	147.4	48.8
104. Klein-Windhuk	0.0	0.8	0.0	0.0	8.2	6.7	31.6	12.0	10.1	8.0	198.0	52.6
105. Windhuk	2.1	0.6	0.0	0.0	12.6	4.6	41.7	19.2	17.0	5.5	211.7	47.2
106. Keres	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	2.5	48.0	30.6	22.0	8.4	205.2	47.1
107. Heusis	(0.0)	0.0	0.0	0.0	6.5	6.5	20.5	12.5	4.0	2.0	182.0	41.0
108. Voigtland	—	—	0.0	0.0	10.3	4.6	56.0	17.7	5.7	3.5	163.6	55.5
109. Hohewarte	0.0	0.0	0.0	0.0	7.7	4.4	57.9	23.5	8.5	6.1	143.4	26.4
110. Wolfsgrund	0.0	0.3	0.0	0.0	4.2	3.0	44.3	20.0	8.2	5.5	101.2	22.1
111. Paulinenhof	0.0	0.0	0.0	0.0	14.3	7.3	51.6	22.2	23.7	10.9	185.3	45.0
112. Wittesheim	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
113. Kupferberg	—	—	—	—	8.3	5.9	45.7	21.8	21.8	13.6	177.3	42.8
114. Haris	0.0	0.0	0.0	0.0	5.2	4.0	24.4	15.4	12.4	5.7	189.8	36.1
115. Hatsamas	0.0	0.5	0.0	0.0	12.0	10.0	40.7	14.2	10.0	9.0	177.7	56.2
116. Rietfontein	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
117. Neuhof-Kowas	0.0	1.1	0.0	0.0	5.1	4.0	41.1	21.0	14.9	6.5	100.7	22.1
118. Friedrichsruh	—	—	—	—	5.3	4.9	32.3	14.3	0.0	0.0	208.0	92.0
119. Nonikam	0.0	1.2	0.0	0.0	2.5	1.4	18.0	6.1	0.0	0.0	108.9	37.2
Bezirk Swakopmund.												
120. Khangrube	—	—	—	—	—	—	0.0	0.0	0.0	0.0	30.0	16.0
121. Jakalswater	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.8	14.2
122. Swakopmund	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.6	6.5	6.0
123. Ururas	—	—	—	—	0.0	0.0	3.0	3.0	0.0	0.0	2.0	2.0
124. Sandfischhafen	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2
125. Empfängnisbucht	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	1.8

Regensumme	Max. in 1 Tag	Regensumme	Max. in 1 Tag	Regensumme	Regensumme	Regensumme	Jahr 1911/12	Jahr 1910/11	Station
Februar		März		April	Mai	Juni	Summe	Summe	
74.8	25.0	59.1	14.7	30.4	0.0	0.0	(328.2)	—	62. Onjossa.
61.4	29.7	48.8	21.1	0.0	0.0	0.0	233.6	41.8	63. Kubas.
19.1	8.0	35.2	8.5	0.0	0.0	0.0	191.2	87.6	64. Otjimbingwe.
15.0	7.1	35.6	18.3	0.0	0.0	0.0	161.4	35.3	65. Ukuib.
(31.6	19.3)	47.5	13.3	0.0	0.0	0.0	(171.3)	28.6	66. Kaltenhausen.
									Distrikt Okahandja.
107.1	24.2	45.1	37.5	34.4	3.5	0.0	437.9	—	67. Dornfeld.
189.0	50.0	60.0	21.0	46.5	3.0	0.0	563.4	—	68. Günthersau.
99.2	29.3	25.8	11.1	32.2	45.2	0.0	(454.9)	—	69. Eundu.
171.7	50.5	93.5	41.5	55.6	2.5	0.0	(546.0)	—	70. Orutjiwa.
242.4	46.0	121.4	33.3	35.1	0.0	0.0	(664.7)	—	71. Okasise.
99.4	22.2	29.2	11.2	11.7	0.1	0.0	480.8	—	72. Otjosasu.
269.5	47.4	81.3	28.4	30.1	0.0	0.0	(645.9)	—	73. Waldau.
148.2	28.9	101.2	32.2	12.5	0.0	0.0	533.7	—	74. Osombanda.
134.1	25.6	83.6	35.6	21.5	0.2	0.0	510.7	136.5	75. Okahandja.
184.1	28.7	114.2	30.0	26.0	0.0	0.0	593.5	—	76. Osona.
87.1	26.7	49.5	22.1	27.7	0.5	1.8	471.5	—	77. Otjisongati.
97.0	39.1	113.3	49.5	31.5	0.0	0.0	564.1	—	78. Gr. Barmen.
85.4	33.0	52.7	25.7	14.0	0.0	0.0	(410.0)	—	79. Kl. Barmen.
145.9	25.4	49.6	12.2	20.5	0.4	0.0	466.0	—	80. Düsternbrook.
									Distrikt Gobabis.
173.2	33.4	29.1	12.2	(41.2)	0.0	0.0	531.5	190.6	81. Epukiro.
—	—	—	—	—	—	0.0	—	—	82. Kanduwe.
112.7	26.5	52.6	27.0	39.0	0.0	0.0	457.7	261.0	83. Steinhausen.
72.2	29.6	9.6	5.4	30.6	0.0	0.0	247.3	310.2	84. Rietfontein.
197.5	39.8	34.7	34.7	43.7	0.0	0.0	671.5	—	85. Hohenau (Owingi).
128.3	27.0	84.2	45.2	28.0	0.0	0.0	409.8	233.0	86. Gr. Witvley.
116.8	50.0	85.0	30.8	27.8	0.3	0.0	470.7	265.8	87. Gobabis.
68.7	14.2	47.4	18.2	27.3	0.0	0.0	(299.3)	—	88. Freiheit.
121.8	33.0	21.4	16.0	57.0	4.4	0.0	395.5	192.2	89. Oas.
205.6	51.7	20.5	5.5	27.8	0.7	0.0	(386.4)	—	90. Aais.
211.4	54.0	7 0	2.5	39.0	0.0	0.0	391.4	154.2	91. Aminuis.
									Bezirk Windhuk.
313.3	66.1	53.6	15.8	78.1	—	—	(686.5)	—	92. Otjire.
125.4	34.9	51.6	16.8	6.8	0.9	0.4	(518.3)	—	93. Otjihawera.
118.7	21.7	108.5	70.0	11.6	0.3	1.8	538.4	242.6	94. Otjisewa.
106.8	40.9	13.9	7.8	24.2	0.0	2.2	369.3	(234.9)	95. Okatumba (Süd).
90.0	22.0	30.5	23.0	16.0	1.0	0.0	397.1	—	96. Otjiwero.
—	—	—	—	—	—	2.1	—	—	97. Otjituesa (Ost).
—	—	—	—	—	—	3.8	—	—	98. Otjituesa (Voigtskirch).
86.5	34.5	6.2	3.0	1.6	0.0	0.9	250.0	—	99. Bodenhausen.
178.4	36.2	61.5	19.4	8.6	0.9	22.9	(684.5)	—	100. Brackwater.
96.8	14.9	20.2	6.4	15.5	0.0	0.0	370.1	185.1	101. Neudamm.
145.6	34.1	37.7	23.6	24.3	0.0	0.5	354.9	112.1	102. Seeis.
184.5	24.8	35.5	25.1	8.0	0.0	0.0	448.2	82.9	103. Kappsfarm.
158.9	31.4	22.5	9.4	6.3	0.1	2.4	438.9	150.5	104. Klein-Windhuk.
170.7	35.4	57.9	30.8	9.9	0.1	4.4	528 7	187.2	105. Windhuk.
189.6	28.9	44.8	13.2	1.9	0.0	0.0	514.0	—	106. Keres.
78.5	21.5	64.7	24.0	0.0	0.0	0.5	356.7	75.0	107. Heusis.
265.5	37.7	68.5	12.6	36.3	1.1	0.0	607.0	—	108. Voigtland.
139.5	31.2	24.5	6.0	14.4	0.4	0.0	396.3	158.9	109. Hohewarte.
158.3	43.7	50.8	19.2	21.5	0.0	0.0	388.8	—	110. Wolfsgrund.
197.5	38.2	15.2	5.0	7.2	0.2	0.0	495.0	110.9	111. Paulinenhof.
—	—	—	—	(9.8)	0.0	1.0	—	—	112. Wittesheim.
89.7	17.7	52.5	25.2	0.7	0.1	0.3	396.4	—	113. Kupferberg.
80.2	21.8	19.1	7.9	10.8	0.0	0.0	341.9	(111.0)	114. Haris.
82.4	15.2	15.1	4.3	40.9	0.0	0.0	379.3	116.8	115. Hatsamas.
(82.2	23.6)	19.8	13.0	16.1	0.0	0.5	—	—	116. Rietfontein.
104.1	18.0	33.8	23.4	57.9	0.3	3.2	362.2	73.1	117. Neuhof-Kowas.
130.7	38.0	38.8	12.3	1.0	0.0	1.6	417.7	—	118. Friedrichsruh
144.7	38.0	3.5	1.9	45.7	0.0	0.0	324.5	--	119. Nonikam.
									Bezirk Swakopmund.
10.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	(40.0)	—	120. Khangrube.
12.0	5.3	1.4	1.4	0.0	—	—	49.2	49.0	121. Jakalswater.
0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.6	7.5	122. Swakopmund.
13.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.1	—	123. Ururas.
4.2	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.6	(3.0)	124. Sandfischhafen.
4.4	2.3	0.9	0.9	0.0	0.0	0.0	7.4	(2.2)	125. Empfängnisbucht.

Station	Regensumme	Regensumme	Regensumme	Max. in 1 Tag	Regensumme	Max. in 1 Tag	Regensumme	Max. in 1 Tag	Regensumme	Max. in 1 Tag	Regensumme	Max. in 1 Tag
	Juli	August	September		Oktober		November		Dezember		Januar	
Bezirk Rehoboth.												
126. Aris	—	—	—	—	9.8	7.3	54.2	19.2	4.3	2.3	221.5	46.5
127. Aub	—	—	—	—	—	—	—	—	0.0	0.0	237.0	67.0
128. Nausgomab (Niedersachsen)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.9	8.1	0.0	0.0	91.8	42.3
129. Rehoboth (B. A.)	0.0	0.0	0.0	0.0	8.9	3.1	24.4	11.9	7.9	7.9	115.4	47.3
130. Rehoboth (Mission)	—	—	—	—	—	—	—	—	8.0	8.0	113.0	51.0
131. Klein-Nauas	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
132. Nauchas	0.0	0.0	0.0	0.0	14.0	10.0	32.5	12.5	0.0	0.0	85.0	20.0
133. Tsumis	—	—	—	—	16.7	7.1	49.8	18.6	0.0	0.0	42.7	18.3
134. Hoachanas	0.0	0.3	0.0	0.0	6.0	5.5	5.0	3.5	0.0	0.0	99.8	28.0
135. Ababis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
136. Schlip	—	—	—	—	13.7	9.6	20.8	5.8	0.0	0.0	76.1	30.7
137. Büllsport	0.0	0.3	0.0	0.0	5.1	5.1	24.8	9.6	0.0	0.0	122.4	63.5
138. Kub	—	—	—	—	—	-	23.1	21.0	1.7	1.7	44.0	14.5
Distrikt Maltahöhe.												
139. Haruchas	—	—	0.0	0.0	3.5	2.7	49.2	31.5	0.0	0.0	31.9	12.0
140. Nomtsas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	1.1	0.0	0.0	97.5	35.4
141. Lahnstein	—	—	—	—	(2.7	2.7)	28.3	13.5	0.0	0.0	26.4	15.4
142. Sandhof	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
143. Maltahöhe	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	2.4	19.9	8.2	0.0	0.0	16.0	12.3
144. Namseb	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
145. Alt-Maltahöhe	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
146. Nam	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
147. Duwisib	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22.9	15.4
148. Huams	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bezirk Gibeon.												
149. Arahoab	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	6.4	3.0	4.7	4.1	32.8	14.3
150. Kuis	0.0	0.0	0.0	0.0	13.9	9.9	22.9	21.4	0.0	0.0	28.1	13.2
151. Kalkfontein (Nord)	—	(0.1)	0.0	0.0	5.5	3.2	17.0	7.6	4.5	4.5	28.9	6.8
152. Mariental	0.0	0.4	0.0	0.0	9.6	5.1	27.0	26.4	0.0	0.0	40.9	14.2
153. Geitsabis	—	—	—	—	—	—	(4.2	3.2)	0.0	0.0	8.4	4.7
154. Voigtsgrund	0.0	0.0	0.0	0.0	5.4	3.0	20.9	17.2	0.0	0.0	14.8	6.4
155. Gochas	0.0	3.2	0.0	0.0	6.7	5.5	25.1	17.0	0.5	0.5	57.6	41.9
156. Karaam	—	—	0.0	0.0	11.2	5.7	14.4	7.4	0.0	0.0	56.7	46.6
157. Kranzplatz (Falkenhorst)	—	(0.0)	0.0	0.0	4.5	4.5	9.4	8.8	0.0	0.0	45.0	24.0
158. Gibeon	0.0	1.0	0.0	0.0	5.2	4.8	10.7	8.2	0.0	0.0	24.2	11.9
159. Asab	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.6	1.8
160. Faalgras	—	—	—	—	(8.0	8.0)	16.2	14.1	0.0	0.0	2.2	2.2
Distrikt Bethanien.												
161. Kosos	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	7.8	6.2	0.0	0.0	13.0	9.0
162. Chamis	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.4	3.9	0.0	0.0	45.1	26.0
163. Bethanien	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	3.0	14.2	8.3	0.0	0.0	104.5	62.5
164. Kuibis	0.0	0.2	0.0	0.0	2.1	1.5	7.5	3.9	0.0	0.0	9.8	5.1
165. Buchholzbrunn	0.0	0.1	0.0	0.0	2.5	2.5	24.3	15.0	0.0	0.0	47.5	47.5
166. Brackwasser	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.5	7.0	0.0	0.0	36.7	35.7
167. Seeheim	0.0	1.2	0.0	0.0	0.8	0.8	9.9	9.2	0.0	0.0	27.2	21.9
168. Nuichas	—	—	—	—	2.4	2.4	3.2	3.2	0.0	0.0	0.8	0.8
169. Churutabis	0.0	3.2	0.0	0.0	5.8	5.8	2.8	2.7	0.0	0.0	4.6	2.7
Bezirk Keetmanshoop.												
170. Berseba	0.0	1.3	0.0	0.0	4.1	4.1	16.2	12.5	0.0	0.0	12.5	8.8
171. Kabus	—	—	17.5	17.5	37.0	37.0	35.0	16.6	0.0	0.0	31.5	15.8
172. Spitzkoppe	—	—	—	—	(2.6	2.6)	26.8	8.0	0.0	0.0	10.5	6.0
173. Neuland (Neu Mecklenburg)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17.5	17.5
174. Garinais	0.0	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	27.4	14.4	0.0	0.0	16.6	10.0
175. Keetmanshoop	0.0	1.3	0.0	0.0	0.1	0.1	4.1	1.9	0.0	0.0	3.0	1.2
176. Gründorn	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16.6	10.0
177. Kochena	—	6.6	0.0	0.0	0.0	0.0	23.2	10.0	0.0	0.0	13.7	12.6
178. Narubis	0.0	1.0	0.0	0.0	2.0	2.0	15.6	9.5	0.0	0.0	3.9	2.0
179. Narudas (Süd)	0.0	3.4	0.0	0.0	1.0	1.0	9.1	6.2	0.0	0.0	12.7	6.0
180. Holoog	0.0	6.1	0.0	0.0	(0.0	0.0)	5.4	4.2	0.0	0.0	2.3	2.0
181. Gariganis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Distrikt Hasuur.												
182. Koes	—	—	0.0	0.0	5.6	4.4	7.3	4.0	0.0	0.0	40.9	26.0
183. Aminuis	0.0	10.9	0.0	0.0	2.7	2.7	4.5	4.2	0.0	0.0	42.3	22.0
184. Hasuur	0.0	12.0	0.0	0.0	0.1	0.1	3.8	2.0	0.0	0.0	34.0	30.0
185. Klipdam	—	—	—	—	0.0	0.0	14.5	3.9	0.0	0.0	10.2	4.2
186. Dawignab	0.0	9.8	0.0	0.0	9.0	0.0	15.0	8.0	0.0	0.0	3.0	3.0

Regen-summe (Februar)	Max. in 1 Tag (Februar)	Regen-summe (März)	Max. in 1 Tag (März)	Regen-summe (April)	Regen-summe (Mai)	Regen-summe (Juni)	Jahr 1911/12 Summe	Jahr 1910/11 Summe	Station
									Bezirk Rehoboth.
210.8	53.6	24.9	6.2	37.6	0.0	15.4	578.5	—	126. Aris.
152.5	29.0	68.5	9.2	85.5	0.0	13.5	(557.0)	—	127. Aub.
93.5	33.3	34.2	11.1	0.0	0.0	13.8	247.2	—	128. Nausgomab (Niedersachsen).
92.1	43.2	9.6	4.2	3.3	0.0	0.0	261.6	105.9	129. Rehoboth (B. A.).
91.6	42.7	8.7	4.0	3.2	0.0	0.0	(224.5)	—	130. Rehoboth (Mission).
—	—	—	—	—	—	0.0	—	—	131. Klein-Nauas.
110.0	31.0	43.0	12.0	3.0	0.0	0.0	287.5	120.5	132. Nauchas.
59.6	17.3	5.3	3.5	3.9	0.0	0.0	178.0	—	133. Tsumis.
82.9	36.3	5.0	1.5	4.1	0.0	0.0	203.1	—	134. Hoachanas.
—	—	—	—	0.0	2.2	0.0	—	—	135. Ababis.
54.0	13.2	15.2	9.1	0.3	1.1	0.0	181.2	—	136. Schlip.
138.5	45.0	12.5	8.4	0.2	2.5	2.5	308.8	—	137. Büllsport.
127.5	38.0	5.1	4.6	6.5	0.7	0 0	(208.6)	—	138. Kub.
									Distrikt Maltahöhe.
55.1	31.0	52.0	22.3	0.5	0.0	8.2	200.4	—	139. Haruchas.
103.6	43.0	23.0	13.4	1.0	1.3	0.0	227.5	52.3	140. Nomtsas.
51.3	24.4	14.2	5.8	0.0	0.5	5.9	(129.3)	—	141. Lahnstein.
—	—	—	—	—	—	0.0	—	—	142. Sandhof.
54.3	22.6	50.8	32.4	1.7	0.3	0.0	145.4	88.4	143. Maltahöhe.
—	—	—	—	—	—	0.0	—	—	144. Namseb.
—	—	—	—	—	—	0.0	—	—	145. Alt-Maltahöhe.
—	—	—	—	0.0	0.0	0.0	—	—	146. Nam.
58.3	25.5	13.3	7.0	0.0	0.0	0.0	—	—	147. Duwisib.
—	—	4.0	2.0	8.0	0.0	0.0	—	—	148. Huams.
									Bezirk Gibeon.
168.6	55.5	2.4	1.2	7.2	0.0	0.0	223.1	123.0	149. Arahoab.
84.2	29.2	6.3	2.8	23.0	0.6	0.0	179.0	119.4	150. Kuis.
46.1	17.6	9.0	3.8	2.1	2.0	0.0	115.2	—	151. Kalkfontein (Nord).
50.0	13.2	19.1	10.6	2.5	2.6	0.0	152 1	56.4	152. Mariental.
135.9	43.2	2.4	1.2	6.2	0.0	0.0	(157.1)	—	153. Geitsabis.
109.0	40.1	7.0	3.4	2.8	0.0	0.0	159.9	86.8	154. Voigtsgrund.
95.0	56.2	5.3	1.6	1.8	1.6	0.0	196.8	113.8	155. Gochas.
65.0	13.5	3.9	2.5	2.2	1.3	0.0	154 7	—	156. Karaam.
98.5	30.7	29.5	7.2	1.0	0.5	0.0	188.4	—	157. Kranzplatz (Falkenhorst).
84.7	36.9	27.4	21.8	0.6	0.1	0.0	153.9	(78.8)	158. Gibeon.
53.9	19.0	3.7	3.7	8.2	0.0	0.0	—	—	159. Asab.
61.4	16.3	14.9	8.4	13.4	1.1	0.0	(117.2)	—	160. Faalgras.
									Distrikt Bethanien.
144.2	50.7	12.7	6.2	0.0	0.0	2.5	180.4	—	161. Kosos.
54.0	22.4	4.6	2.7	0.0	0.0	0.0	109.1	121.1	162. Chamis.
19.8	5.1	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	141.7	102.4	163. Bethanien.
38.2	22.4	29.3	26.4	12.4	0.0	0.0	99.5	99.6	164. Kuibis.
41.1	14.7	3.6	1.5	2.3	0.0	0.0	121.4	79.6	165. Buchholzbrunn.
9.8	3.4	2.5	1.5	1.0	0.0	0.0	65.5	78.2	166. Brackwasser.
46.9	32.3	0.4	0.4	32.3	0.0	0.0	118.7	104.3	167. Seeheim.
0.8	0.8	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	(8.7)	—	168. Nuichas.
8.3	6.1	1.3	0.8	0.0	0.0	0.1	26.1	98.9	169. Churutabis.
									Bezirk Keetmanshoop.
64.0	20.3	6.2	2.1	1.4	2.4	0.0	108.1	85.4	170. Berseba.
68.9	27.6	24.6	7.9	4 8	1.8	0.0	221.1	—	171. Kabus.
61.5	25.4	35.9	12.4	5.6	1.1	0.0	(144.0)	—	172. Spitzkoppe.
—	—	—	—	12.2	—	0.2	—	—	173. Neuland (Neu Mecklenburg).
21.4	14.5	19.6	9.2	0.9	0.0	2.5	91.1	—	174. Garinais.
66.5	26.1	8.7	5.1	16.6	0.4	0.1	100.8	125.6	175. Keetmanshoop.
—	—	43.8	24.2	12.5	0.1	0.8	—	—	176. Gründorn.
58.6	29.2	109.8	33.2	5.4	0.0	1.3	218.6	—	177. Kochena.
26.2	11.0	21.0	5.8	5.3	0.6	0.4	76.0	(147.3)	178. Narubis.
57.6	28.0	33.0	11.7	0.0	0.0	8.4	125.2	165.7	179. Narudas (Süd).
20.9	10.2	0.3	0.3	0.0	0.0	2.7	37.7	108.2	180. Holoog.
—	—	—	—	—	—	2.5	—	—	181. Gariganis.
									Distrikt Hasuur.
75.6	43.2	26.8	8.3	0.4	0.8	0.0	157.4	—	182. Koes.
56.4	30.0	35.6	18.2	0.2	0.6	0.0	153.2	—	183. Aminuis.
35.0	17 5	26.2	14.0	1.3	0.9	0.6	113.9	210.5	184. Hasuur.
24.7	16.6	38.4	17.5	26.7	1.8	2.7	119.0	—	185. Klipdam.
23.0	9.5	26.6	9.4	17.7	2.1	5.7	102.9	139.6	186. Dawignab.

Station	Regensumme	Regensumme	Regensumme	Max. in 1 Tag	Regensumme	Max. in 1 Tag	Regensumme	Max. in 1 Tag	Regensumme	Max. in 1 Tag	Regensumme	Max. in 1 Tag
	Juli	August	September		Oktober		November		Dezember		Januar	
Bezirk Lüderitzbucht.												
187. Garub	13.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	3.0	0.0	0.0	6.3	3.6
188. Lüderitzbucht	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	0.0	1.4	0.9
189. Schakalskuppe	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.7	6.7	0.0	0.0	38.4	21.5
190. Aus	13.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	6.4	6.4	0.0	0.0	21.2	16.2
191. Grasplatz	—	—	—	—	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	1.2
192. Prinzenbucht	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.7
193. Pomonapforte	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.0	0.0
194. Bogenfels	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
195. Angras-Juntas	9.0	1.7	0.8	0.8	0.0	0.0	0.3	0.3	0.0	0.0	9.3	9.3
196. Weißbrunn	2.1	0.6	0.0	0.0	2.0	1.0	0.5	0.5	0.0	0.0	22.0	18.0
197. Sendlingsdrift	—	—	—	—	—	—	0.4	0.4	0.0	0.0	20.3	20.3
198. Hohenfels	7.6	1.7	1.5	1.0	0.0	0.0	0.4	0.4	0.8	0.5	13.2	13.0
Bezirk Warmbad.												
199. Karious	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.8	3.2
200. Kanus	0.0	7.0	0.0	0.0	1.5	1.1	16.4	11.3	0.0	0.0	15.1	11.4
201. Nabas	—	—	(0.0	0.0)	0.0	0.0	34.0	13.9	0.0	0.0	23.5	14.5
202. Ukamas (Nakab Süd)	0.0	19.6	0.0	0.0	0.0	0.0	32.6	12.5	0.0	0.0	21.8	12.5
203. Kalkfontein (Süd)	—	—	—	—	(0.0)	(0.0)	9.8	5.4	0.0	0.0	7.8	4.8
204. Dreihuk	—	—	—	—	5.4	3.0	12.3	8.7	0.0	0.0	6.1	4.4
205. Haib	—	—	—	—	11.3	7.8	18.7	18.7	0.0	0.0	2.0	2.0
206. Stolzenfels	—	—	—	—	—	—	11.6	4.7	0.0	0.0	6.0	3.9
207. Warmbad	0.0	4.8	0.0	0.0	5.4	5.4	9.1	7.7	0.0	0.0	4.9	2.4
208. Uhabis	—	15.5	0.0	0.0	3.7	3.5	2.2	2.2	0.0	0.0	29.6	26.5
209. Ramansdrift	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15.5	9.0

Zahl der Regen-

a = Regentage im allgemeinen, b = Regentage mit mehr als

Name der Station	Juli				August				September				Oktober				November				Dezember				Januar				Februar			
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d
Caprivizipfel.																																
1. Schuckmannsburg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	2	1	1	0	16	9	8	0	21	20	20	2	12	12	9	0
Bezirk Outjo.																																
2. Omupanda	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	11	9	8	0	12	10	9	1	—	—	—	—	(8	7	7	2)
3. Uukuambi	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	2	1	0	9	9	7	0	12	8	8	1	18	15	12	3	16	15	12	1
4. Ongandjera (Rehoboth)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	4	4	0	12	11	11	0	7	6	6	2
5. Oniipa	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	9	9	8	0	10	9	9	1	14	11	10	1	12	12	11	3
6. Ondangua	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	0	0	4	2	2	0	13	8	8	0	10	10	9	1	14	14	13	2	15	15	15	1
7. Olukonda	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	1	0	13	10	9	1	18	7	7	1	24	14	13	3	21	15	15	0
8. Onajena	—	—	—	—	1	0	0	0	0	0	0	0	12	3	2	0	16	9	8	2	16	8	7	1	23	15	14	2	23	16	14	0
9. Okaukuejo	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	10	5	5	1	11	11	10	1	13	13	13	3	10	10	10	1
10. Zessfontein	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	9	0	0	0	5	3	3	0	10	4	3	0	9	2	1	0
11. Hirabis	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	1	1	0	12	7	5	1	10	7	5	0	13	11	9	2	12	9	8	0
12. Chairos	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	13	6	4	0	15	6	5	0	16	8	7	1	13	11	5	1
13. Eduardsfelde	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	0	0	9	6	5	0	9	5	5	1	11	9	8	2	13	10	9	0
14. Goreis	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3	2	0	5	4	3	0	18	7	5	1	17	14	12	2	16	10	9	0
15. Outjo	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	14	6	5	0	21	9	5	0	20	18	16	1	17	16	13	2
16. Ekotoweni	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	2	2	0	27	5	4	0	26	8	8	0	22	18	17	2	21	18	18	0
17. Friedental	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	3	2	0	12	6	5	0	17	9	8	0	22	18	15	2	19	14	13	1
18. Franzfontein	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	11	3	3	0	11	4	4	0	12	7	7	1	15	8	7	0
19. Soris-Soris	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	7	1	0	0	7	2	0	0	11	5	2	0	6	4	4	0
Bezirk Grootfontein.																																
20. Kuring-Kuru	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	0	6	6	6	1	21	21	19	5	17	17	17	1
21. Jangana	1	1	1	0	—	—	—	—	0	0	0	0	5	4	4	0	15	10	8	0	14	11	9	0	18	15	14	1	21	17	16	3
22. Ondera	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	5	5	0	3	3	3	1	19	19	19	2	15	15	15	2
23. Namutoni	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1	1	0	12	7	7	0	16	9	9	1	21	15	14	1	18	15	15	2
24. Choantsas	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3	2	0	8	6	3	0	12	8	5	1	20	20	18	4	22	19	16	3
25. Neu-Desenberg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	2	1	0	9	5	5	0	7	5	4	0	18	17	17	4	23	20	19	2

Regensumme Februar	Max. in 1 Tag Februar	Regensumme März	Max. in 1 Tag März	Regensumme April	Regensumme Mai	Regensumme Juni	Jahr 1911/12 Summe	Jahr 1910/11 Summe	Station
									Bezirk Lüderitzbucht.
11.9	10.4	0.0	0.0	0.0	2.6	0.3	37.7	—	187. Garub.
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.9	18.4	188. Lüderitzbucht.
11.5	11.5	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	68.6	174.3	189. Schakalskuppe.
16.4	7.5	0.0	0.0	0.0	0.9	0.3	59.4	81.6	190. Aus.
0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	3.2	0.0	6.4	—	191. Grasplatz.
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.2	3.4	9.3	—	192. Prinzenbucht.
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.4	4.3	—	—	193. Pomonapforte.
0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	5.9	1.8	—	—	194. Bogenfels.
1.1	1.0	0.0	0.0	2.3	4.3	6.2	35.0	78.7	195. Angras-Juntas.
17.0	11.5	0.0	0.0	0.0	2.0	6.4	52.6	86.2	196. Weißbrunn.
1.7	1.7	0.0	0.0	2.8	42.9	16.0	(84.1)	—	197. Sendlingsdrift.
0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	9.5	12.2	47.3	62.2	198. Hohenfels.
									Bezirk Warmbad.
38.3	33.6	5.9	5.4	2.5	1.0	10.8	—	—	199. Karious.
29.5	14.6	4.8	2.4	2.3	2.8	7.7	87.1	157.0	200. Kanus.
59.9	53.1	24.7	14.6	9.8	2.2	15.8	169.9	—	201. Nabas.
17.1	16.0	32.4	19.5	4.2	1.8	8.7	138.2	112.5	202. Ukamas (Nakab Süd).
24.6	11.2	22.7	12.7	0.3	1.0	12.8	(79.0)	—	203. Kalkfontein (Süd).
8.0	5.8	15.4	11.5	0.3	1.8	9.6	(58.9)	—	204. Dreihuk.
16.4	7.4	11.5	5.4	0.8	5.6	10.2	(76.5)	—	205. Haib.
5.5	5.5	2.3	1.0	0.0	0.1	14.4	(39.9)	—	206. Stolzenfels.
26.0	25.2	17.2	14.5	5.7	0.0	13 2	86.3	104.7	207. Warmbad.
9.5	8.1	0.0	0.0	1.0	5.3	10.2	77.0	—	208. Uhabis.
0.6	0.3	1.6	1.6	0.0	2.2	15.0	—	—	209. Ramansdrift.

und Gewittertage.

0,2 mm, c = Regentage mit mehr als 1,0 mm, d = Regentage mit mehr als 25,0 mm.

März a	März b	März c	März d	April a	April b	April c	April d	Mai a	Mai b	Mai c	Mai d	Juni a	Juni b	Juni c	Juni d	Jahr a	Jahr b	Jahr c	Jahr d	Gewittertage Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Jahr	Station
5	5	5	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	66	49	45	2	0	0	0	10	1	14	16	11	4	0	0	0	56	1.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0	0	3	4	6	—	(4)	—	—	—	—	—	2.
9	7	6	1	2	1	1	0	2	0	0	0	—	—	—	—	(77	57	47	6)	3	0	0	4	7	6	12	4	0	2	0	—	(38)	3.
5	5	5	1	3	2	2	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.
8	8	7	1	7	5	4	0	0	0	0	0	1	1	1	0	64	57	52	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5.
9	8	7	1	7	6	5	0	2	1	0	0	1	1	1	0	(75)	65	60	5	—	—	0	8	12	8	8	11	5	2	0	1	(55)	6.
10	6	5	0	8	6	4	0	0	0	0	0	4	1	1	0	105	61	55	5	—	—	—	2	10	—	—	—	—	—	—	—	—	7.
10	7	6	1	11	2	2	0	7	1	1	0	1	1	1	0	(120)	62	55	6	—	1	0	12	13	10	19	22	7	5	3	1	(93)	8.
9	9	7	1	5	3	3	1	3	1	0	0	1	0	0	0	72	52	48	8	2	0	0	8	11	13	8	10	10	5	3	1	71	9.
9	6	4	0	7	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57	19	15	0	0	0	0	3	4	8	8	10	9	9	0	0	51	10.
10	8	4	1	8	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69	47	35	4	0	1	0	1	3	5	3	2	2	1	0	0	18	11.
11	6	3	0	11	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	89	41	28	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12.
10	7	5	0	10	6	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	69	44	36	3	1	0	0	1	7	8	6	9	7	9	0	0	48	13.
11	9	7	1	4	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	78	50	40	4	1	0	0	3	9	13	12	15	11	4	0	0	68	14.
6	4	4	0	13	6	5	1	0	0	0	0	2	2	1	0	102	61	49	4	1	0	0	3	10	16	14	18	7	12	0	1	82	15.
5	4	4	0	10	7	6	0	—	—	—	—	—	—	—	—	(124	62	59	2)	1	0	0	9	13	18	17	21	5	8	—	—	(92)	16.
6	5	4	0	10	6	6	0	2	0	0	0	1	1	1	0	99	62	54	3	2	0	0	7	12	17	25	24	10	13	2	1	113	17.
9	5	4	0	11	3	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	77	30	28	1	1	1	0	2	5	6	5	7	7	5	0	1	40	18.
5	3	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(44	15	6	0)	0	0	0	2	6	3	10	18	10	—	—	—	(49)	19.
7	7	7	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	58	58	55	7	4	1	(0)	2	4	5	9	6	3	6	1	0	41	20.
5	3	3	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(79	61	55	4)	1	—	1	6	18	13	15	22	4	—	—	—	(80)	21.
4	4	4	0	4	4	4	0	—	—	—	—	—	—	—	—	(52	50	50	5)	—	—	—	—	7	2	9	15	2	0	—	—	(35)	22.
8	4	4	1	6	2	1	1	1	0	0	0	2	1	1	0	90	55	52	6	1	0	0	4	9	12	7	9	0	7	3	1	53	23.
8	6	6	0	9	3	3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	(83	66	53	8)	—	—	—	12	4	15	23	24	8	7	1	3	(97)	24.
6	6	5	1	4	3	1	0	—	—	—	—	—	—	—	—	(75	58	52	7)	—	—	—	8	4	6	6	7	1	0	—	—	(32)	25.

Name der Station	Juli				August				September				Oktober				November				Dezember				Januar				Februar			
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d
26. Tsumeb (Poliz. Stat.)	2	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	1	1	0	9	7	6	2	15	7	7	1	20	18	17	7	24	19	17	2
27. Tsumeb (Mine)	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	1	1	0	12	10	7	0	—	—	—	—	24	22	19	6	22	22	20	2
28. Nuragas	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22	18	16	3
29. Neidsaß	2	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	5	1	0	0	10	6	4	0	14	10	8	0	21	20	20	3	21	18	15	1
30. Gaub	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	3	1	0	8	8	7	0	11	11	10	0	21	20	19	7	20	20	20	2
31. Grootfontein	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	9	8	5	0	12	8	7	1	19	19	19	3	19	18	18	1
32. Otjituo	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	6	3	2	1	8	6	5	0	11	6	6	1	17	14	13	0	20	19	17	1
33. Otawi	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	8	1	0	0	14	8	8	0	16	7	6	2	21	19	18	5	20	15	15	5
34. Guchab	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23	23	20	3
35. Asis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	24	22	20	2
36. Otjomikambo	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	2	1	0	15	8	6	0	11	9	7	1	15	15	14	6	—	—	—	—
37. Naidaus	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	18	10	5	1	15	7	4	1	26	16	14	1	21	17	14	1
38. Okumukandi	2	1	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	3	3	3	0	9	9	5	0	10	9	7	1	25	24	22	4	20	20	18	2
39. Osombusatjuru	2	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	9	2	1	0	16	7	6	0	15	4	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—
40. Otjomaware	3	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	10	1	1	0	9	5	4	0	17	9	8	1	21	16	15	2	22	19	18	3
41. Esere	(1	0	0	0)	(1	1	1	0)	(0	0	0	0)	(3	0	0	0)	(5	4	4	1)	(12	7	7	0)	(16	15	15	3)	(15	13	12	3)
42. Osondema	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	0	0	0	6	5	5	0	9	8	7	0	16	16	13	3	15	15	15	3
Distrikt Omaruru.																																
43. Otjiwarongo	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	2	2	1	13	9	7	1	17	11	9	0	21	16	16	1	17	15	14	0
44. Okanjande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	2	0	9	8	7	0	12	6	5	0	20	20	18	5	15	15	15	3
45. Waterberg	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	10	1	1	0	15	8	7	2	17	8	6	0	23	19	19	7	14	14	12	3
46. Jakandonga	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	3	1	0	14	9	7	0	18	10	7	0	23	18	16	3	20	16	16	4
47. Kalkfeld	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	7	1	1	0	8	8	7	1	10	5	5	0	18	17	17	1	15	14	13	2
48. Okamatangara	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4	0	0	12	9	9	1	11	7	5	0	23	22	21	4	18	16	15	2
49. Okonjati	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(13	13	13	4)	15	13	13	1
50. Okaturua	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	1	0	0	7	6	5	0	4	4	4	0	23	21	21	1	17	15	13	1
51. Etendero	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	5	5	0	16	15	14	1	14	11	10	2
52. Eausire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	1	0	10	3	3	0	5	4	3	0	15	13	12	2	14	9	9	3
53. Okombahe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	6	4	3	0	6	3	3	0	11	9	7	0	13	10	6	0
54. Omaruru	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	1	0	8	2	2	0	6	3	3	0	19	15	15	1	16	9	8	1
55. Ombu	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	0	0	9	2	1	0	12	8	6	0	8	4	4	0	20	16	14	1	13	8	8	0
Bezirk Karibib.																																
56. Ameib	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	7	1	1	0	8	4	3	0	5	5	3	0	13	12	11	1	8	7	6	1
57. Onguati	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	0	4	4	4	0	2	2	2	0	12	12	12	4	10	9	9	2
58. Wilhelmstal	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	2	2	0	4	3	3	0	11	10	10	2	11	11	10	1
59. Karibib	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1	1	0	8	2	2	0	6	2	2	1	14	10	10	2	12	7	6	1
60. Johann-Albrechtshöhe	—	—	—	—	(0	0	0	0)	0	0	0	0	8	1	1	0	11	5	4	0	11	5	4	0	17	14	14	1	14	9	6	0
61. Usakos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	6	1	1	0	5	4	3	0	13	10	7	2	11	7	6	0
62. Onjossa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	5	2	0	8	4	4	0	14	13	12	0	15	11	11	0
63. Kubas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	5	1	1	0	5	0	0	0	13	10	10	2	11	6	6	1
64. Otjimbingwe	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1	0	0	3	3	2	0	2	1	1	0	14	12	10	2	8	4	4	0
65. Ukuib	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	2	1	1	0	11	9	7	2	6	4	2	0
66. Kaltenhausen	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	1	0	0	8	2	2	0	2	1	0	0	14	6	5	1	6	6	4	0
Distrikt Okahandja.																																
67. Dornfeld	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(5	0	0	0)	14	8	6	0	15	7	6	0	20	19	16	3	20	17	9	0
68. Günthersau	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	2	1	0	4	4	4	0	2	2	2	0	17	17	17	2	10	10	10	4
69. Eundu	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	8	8	0	25	20	20	1	17	14	9	1
70. Orutjiwa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	3	3	0	23	16	15	3	20	16	15	1
71. Okasise	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	4	3	0	8	5	4	0	19	17	16	2	18	17	14	5
72. Otjosasu	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	0	0	3	1	0	0	8	6	5	1	9	8	7	0	20	17	16	3	19	16	15	0
73. Waldau	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(4	2	1	0)	13	10	6	0	19	15	14	2	19	17	14	4
74. Osombanda	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	11	2	1	0	15	3	2	0	12	7	7	0	19	14	13	3	20	17	14	2
75. Okahandja	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	7	1	1	0	11	3	2	0	16	10	8	0	19	15	15	5	16	14	12	1
76. Osona	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	1	1	0	11	5	2	0	12	5	5	0	22	15	15	3	15	12	12	3
77. Otjisongati	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	1	1	0	9	5	4	1	11	8	6	0	21	17	15	3	20	17	14	1
78. Gr. Barmen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	0	4	4	4	0	5	5	5	0	16	15	15	4	12	10	10	1
79. Kl Barmen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	3	3	0	13	13	13	3	18	10	9	1
80. Düsternbrook	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	11	5	1	0	15	10	8	0	19	16	15	1	17	16	16	1
Distrikt Gobabis.																																
81. Epukiro	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2	2	0	11	6	3	0	11	5	4	0	22	16	16	4	24	16	15	3
82. Kanduwe	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
83. Steinhausen	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	7	2	2	0	11	6	5	0	11	5	3	0	15	15	14	1	11	9	9	1
84. Rietfontein Ost	2	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	4	1	1	0	10	6	4	0	5	3	3	0	17	13	10	0	13	11	10	1
85. Hohenau (Ovingi)	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	4	3	0	15	9	4	1	6	3	3	0	18	14	13	5	14	13	13	2
86. Gr. Witvley	2	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	10	0	0	0	7	2	2	0	10	3	3	0	17	13	12	2	19	14	11	1
87. Gobabis	2	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	5	0	0	0	9	6	6	0	8	4	2	0	17	14	14	1	16	10	9	2
88. Freiheit	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(8	2	0	0)	8	2	2	0	9	2	2	0	17	12	12	1	16	14	12	0
89. Oas	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	0	4	1	1	0	6	2	2	0	19	14	13	3	14	8	8	2
90. Aais	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(5	0	0	0)	11	3	2	0	13	6	4	0	17	9	8	0	17	13	9	3
91. Aminuis	2	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5	1	0	0	5	1	1	1	14	10	9	0	18	14	13	4

März				April				Mai				Juni				Jahr				Anzahl der Gewittertage													Station
a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Jahr	
6	4	4	1	6	6	6	1	1	1	1	0	1	1	1	0	89	65	61	14	1	1	0	8	7	11	13	16	5	7	0	2	71	26.
5	5	5	0	8	7	6	1	1	1	1	0	3	1	1	0	—	—	—	—	0	0	0	2	2	6	3	5	1	2	0	0	21	27.
7	3	3	0	10	4	4	0	0	0	0	0	2	1	1	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(3)	22	7	4	0	0	—	28.
3	2	2	0	8	5	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	88	64	54	4	1	0	0	3	2	5	11	16	3	4	0	3	48	29.
2	2	2	0	5	5	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	71	70	64	11	1	1	0	2	1	1	8	2	0	1	0	0	17	30.
4	4	3	0	7	5	5	1	1	0	0	0	3	3	2	0	78	66	60	6	1	1	0	9	11	15	20	23	5	8	0	2	95	31.
3	2	2	2	3	2	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	70	54	49	5	1	1	0	6	4	12	16	18	3	4	1	1	67	32.
10	6	6	0	9	4	2	1	0	0	0	0	1	1	1	0	101	62	57	13	1	1	0	5	3	13	12	15	4	5	0	1	60	33.
6	3	2	1	10	3	3	1	4	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(4)	23	7	7	0	0	—	34.
9	9	8	1	14	8	5	1	4	0	0	0	1	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19	6	6	0	0	—	35.
2	2	2	1	4	4	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0	0	13	10	9	15	—	1	0	—	—	—	36.
9	4	3	0	14	11	9	1	1	0	0	0	1	1	1	0	113	66	50	5	2	0	0	0	12	16	26	21	9	13	1	2	102	37.
7	6	6	1	10	6	5	1	2	2	1	0	1	1	0	0	91	82	68	9	2	0	0	3	10	8	15	15	3	7	2	1	66	38.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0	0	6	0	9	—	—	—	—	—	—	—	39.
2	2	2	0	6	5	5	1	1	1	0	0	1	1	1	0	94	60	55	7	3	0	0	5	6	17	22	16	2	2	1	1	75	40.
(5	4	4	0)	5	5	4	1	4	1	0	0	(1	1	1	0)	(68	51	48	8)	(0	1	0	4	4	10	6	8	4)	3	3	0	(43)	41.
2	2	2	0	6	3	3	0	1	1	1	0	1	1	1	0	(60	51)	47	6	—	—	—	2	7	3	14	6	0	1	0	0	(33)	42.
7	6	6	1	12	8	7	0	2	1	0	0	1	1	1	0	98	70	63	4	1	0	0	5	10	17	19	20	7	12	1	1	93	43.
7	7	5	1	10	10	6	0	0	0	0	0	1	1	1	0	78	69	59	9	0	0	0	3	7	19	14	13	7	5	0	0	68	44.
7	6	6	0	10	5	5	0	1	0	0	0	2	1	1	0	102	63	57	12	0	1	0	5	10	15	10	13	7	7	0	1	69	45.
11	9	7	0	16	9	6	1	3	1	1	0	1	1	1	0	120	77	62	8	1	0	0	5	8	12	13	15	9	9	1	1	74	46.
9	8	7	1	11	5	4	0	1	0	0	0	1	0	0	0	81	58	54	5	0	1	0	3	4	6	9	12	8	8	1	0	52	47.
6	6	5	1	7	7	7	0	2	2	0	0	0	0	0	0	87	74	63	8	1	0	0	3	4	6	5	6	2	1	0	0	28	48.
6	6	4	2	12	9	7	0	1	0	0	0	1	1	1	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(6)	2	1	2	0	1	—	49.
9	7	6	0	5	4	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	73	58	53	2	0	0	0	4	11	19	16	16	10	4	0	1	81	50.
10	9	5	0	2	2	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	(51	42	36	3)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	51.
9	8	8	0	6	3	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	64	41	38	5	0	0	0	1	9	7	12	15	11	4	0	2	61	52.
6	3	2	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47	30	22	0	1	0	0	1	4	3	1	13	8	0	0	1	32	53.
11	7	6	0	6	3	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	72	42	38	2	0	0	0	1	2	2	4	9	2	4	0	0	24	54.
13	6	5	1	6	3	3	0	1	0	0	0	2	0	0	0	(84)	47	41	2	—	—	0	1	4	4	5	7	5	1	0	0	27	55.
5	5	3	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52	36	28	2	1	0	0	1	4	2	1	5	0	0	0	1	15	56.
3	3	3	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	32	32	7	—	—	0	0	4	2	12	3	3	1	0	0	25	57.
3	1	1	1	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	40	30	28	5	1	0	0	1	3	3	4	9	1	3	0	0	25	58.
13	9	6	1	5	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	66	32	28	5	1	0	0	0	3	2	4	8	4	0	0	0	22	59.
13	10	5	1	6	4	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	81	48	38	2	—	0	0	0	6	9	15	7	4	2	0	0	43	60.
10	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	49	27	21	2	0	0	0	1	5	3	6	9	8	0	0	1	33	61.
10	10	10	0	8	7	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	(64	50	45	0)	—	—	—	—	4	4	7	6	3	2	0	0	26	62.
8	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46	23	22	3	0	0	0	1	6	3	5	10	11	0	0	2	38	63.
11	9	9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	45	30	26	2	1	0	0	1	2	2	10	6	12	0	1	0	35	64.
8	5	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	33	21	16	2	0	0	0	0	1	2	5	3	10	0	0	0	21	65.
7	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	21	15	1	0	1	0	1	5	3	4	4	3	0	0	0	21	66.
13	5	3	1	9	5	5	0	3	1	1	0	0	0	0	0	(99	62)	46	4	—	—	—	(1)	9	14	10	10	1	6	1	0	(52)	67.
4	4	4	0	3	3	3	1	1	1	1	0	0	0	0	0	49	43	42	7	1	0	0	2	2	2	13	10	1	5	1	0	37	68.
7	7	5	0	4	4	4	0	1	1	1	1	0	0	0	0	(63	54	47	3)	—	—	—	—	—	4	8	9	3	1	1	0	(26)	69.
12	9	7	2	9	5	4	1	1	1	1	0	0	0	0	0	(77	50	45	7)	—	—	—	—	—	1	5	17	5	3	0	0	(31)	70.
9	9	8	1	7	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(67	58	50	8)	—	—	—	—	6	8	19	18	9	7	0	0	(67)	71.
8	6	6	0	9	5	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	77	59	52	4)	—	—	0	4	9	12	21	15	7	12	1	2	83	72.
14	8	5	1	6	4	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	(77	56	44	7)	—	—	—	—	(1)	11	11	17	7	6	1	0	(54)	73.
11	6	6	2	5	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	96	50	44	7	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	4	74.
10	9	7	1	7	4	3	0	1	0	0	0	1	0	0	0	90	56	48	7	2	0	0	2	7	12	12	15	6	3	0	1	60	75.
9	9	9	2	6	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(79)	50	47	8	—	—	—	2	5	8	14	16	11	5	0	0	61	76.
14	10	6	0	7	6	5	0	3	1	0	0	2	1	1	0	(91)	66	52	5	—	—	—	1	6	5	13	17	12	7	0	2	63	77.
10	8	8	1	6	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	(55)	45	45	6	—	—	—	1	4	5	14	10	9	2	1	0	46	78.
7	4	4	1	5	2	2	0	2	0	0	0	1	0	0	0	(54	32	31	5)	—	—	—	—	0	2	4	10	2	1	0	0	19	79.
11	9	6	0	7	7	4	0	2	1	0	0	1	0	0	0	88	67	53	2	0	0	0	1	6	7	10	12	5	3	0	2	46	80.
10	7	6	0	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	89	57	51	7	2	0	0	4	6	8	13	15	5	3	0	0	56	81.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	82.
6	5	5	1	12	6	6	0	2	0	0	0	0	0	0	0	77	48	44	3	0	1	0	5	11	11	8	11	6	10	1	0	64	83.
5	3	3	0	9	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67	46	39	1	1	1	0	1	6	4	12	11	4	4	0	0	44	84.
1	1	1	1	10	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	50	41	9	2	0	0	7	7	6	9	12	2	5	0	0	50	85.
8	6	4	2	11	8	8	0	2	0	0	0	0	0	0	0	87	47	41	5	0	2	0	7	8	13	14	13	8	8	0	0	73	86.
7	6	6	2	8	6	5	0	1	1	0	0	0	0	0	0	74	48	43	5	0	0	0	0	3	2	0	7	3	2	0	0	17	87.
9	4	4	0	9	4	4	0	2	0	0	0	1	0	0	0	(79	40	36	1)	—	—	—	(2)	3	3	5	5	3	6	0	1	(28)	88.
8	3	3	0	7	6	6	0	3	2	2	0	0	0	0	0	66	41	39	5	2	0	0	4	4	6	11	11	9	5	1	0	53	89.
10	6	5	0	13	7	6	0	2	1	0	0	0	0	0	0	(88	45	34)	3	—	—		(2)	7	3	0	9	3	4	0	0	(28)	90.
5	4	3	0	8	7	7	0	2	0	0	0	0	0	0	0	65	38	34	5	1	1	0	2	5	4	10	8	1	4	0	0	36	91.

Name der Station	Juli				August				September				Oktober				November				Dezember				Januar				Februar			
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d
Bezirk Windhuk.																																
92. Otjire	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	9	9	0	19	17	16	1	21	16	15	3
93. Otjihawera	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(8	2	2	0)	12	6	3	0	13	6	5	0	19	15	14	4	21	15	13	1
94. Otjisewa	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	2	0	8	5	2	0	16	5	4	0	20	17	15	5	16	13	11	0
95. Okatumba (Süd)	2	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	11	4	4	0	14	8	5	1	20	14	13	1	18	14	10	1
96. Otjiwero	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	0	0	0	10	6	5	0	15	7	3	0	22	18	17	1	18	12	11	0
97. Otjituesa Ost	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
98. Otjituesa (Voigtskirch)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
99. Bodenhausen	1	0	0	0	1	1	1	0	2	0	0	0	1	0	0	0	5	4	3	0	7	4	3	0	20	17	16	0	14	12	11	1
100. Brackwater	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	6	4	0	17	12	10	0	22	20	19	3	22	18	18	1
101. Neudamm	2	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	5	1	1	0	9	5	5	0	12	4	3	0	19	13	13	0	21	15	14	0
102. Seeis	1	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	6	2	1	0	9	3	3	0	11	3	2	0	21	16	12	1	20	14	14	2
103. Kappsfarm	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	6	6	6	0	6	4	3	0	16	13	13	1	20	19	18	0
104. Klein-Windhuk	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	6	3	2	0	9	5	5	0	11	4	2	0	17	17	14	3	17	17	14	1
105. Windhuk	2	1	1	0	1	1	0	0	2	0	0	0	10	5	4	0	13	7	6	0	17	7	6	0	19	17	16	3	20	18	17	1
106. Keres	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	6	1	1	0	9	7	5	1	14	10	3	0	20	20	20	2	19	17	17	2
107. Heusis	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	1	1	0	11	4	4	0	11	4	2	0	14	12	12	2	17	10	9	0
108. Voigtland	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	0	0	3	3	3	0	8	7	7	0	10	2	2	0	18	14	14	2	24	19	19	1
109. Hohewarte	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	9	2	2	0	14	7	6	0	12	3	2	0	19	17	15	1	20	15	15	2
110. Wolfsgrund	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	5	2	1	0	6	5	5	0	6	4	2	0	15	13	12	0	12	12	11	1
111. Paulinenhof	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	5	3	3	0	7	6	6	0	7	5	4	0	16	14	14	2	15	15	14	1
112. Wittesheim	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
113. Kupferberg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	2	0	6	5	5	0	14	4	4	0	17	16	15	2	13	12	11	0
114. Haris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	2	0	5	4	4	0	9	4	4	0	20	15	14	3	12	10	10	0
115. Hatsamas	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3	2	2	0	6	6	6	0	2	2	1	0	13	13	10	2	16	14	13	0
116. Rietfontein	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(11	10	8	0)
117. Neuhof-Kowas	1	0	0	0	3	1	1	0	0	0	0	0	8	2	2	0	12	5	5	0	11	5	2	0	18	12	11	0	20	14	11	0
118. Friedrichsruh	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	2	1	0	10	5	3	0	3	0	0	0	19	11	11	2	17	13	12	2
119. Nonikam	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	0	6	3	1	0	12	6	6	0	9	0	0	0	16	9	7	1	19	11	10	2
Bezirk Swakopmund.																																
120. Khangrube	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	0	1	1	1	0
121. Jakalswater	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0	4	0	0	0	9	5	5	0	8	4	3	0
122. Swakopmund	7	0	0	0	9	0	0	0	10	0	0	0	13	0	0	0	9	0	0	0	7	1	0	0	7	2	1	0	6	1	0	0
123. Ururas	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	4	1	1	0	8	6	6	0
124. Sandfischhafen	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	1	1	0
125. Empfängnisbucht	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3	3	2	0
Bezirk Rehoboth.																																
126. Aris	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	2	2	0	10	6	6	0	14	2	2	0	16	14	14	4	18	14	14	2
127. Aub	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0	0	0	10	10	10	4	14	14	14	1
128. Nausgomab (Niedersachs.)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	8	4	3	0	3	0	0	0	12	7	6	1	12	7	6	2
129. Rehoboth (Bez. Amt)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	3	0	12	8	5	0	6	1	1	0	13	9	8	2	17	10	9	1
130. Rehoboth (Mission)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	1	1	0	12	8	7	1	13	9	9	1
131. Klein-Nauas	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
132. Nauchas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2	2	0	7	4	4	0	0	0	0	0	7	7	6	0	9	9	9	1
133. Tsumis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	3	3	0	9	7	6	0	0	0	0	0	15	8	6	0	13	11	11	0
134. Hoachanas	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	3	2	2	0	0	0	0	0	8	8	8	1	9	6	5	1
135. Ababis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
136. Schlip	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(6	3	3	0)	10	6	6	0	4	0	0	0	11	7	7	1	16	11	9	0
137. Büllsport	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	9	1	1	0	10	4	4	0	2	0	0	0	11	11	7	2	14	9	7	2
138. Kub	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3	2	0	1	1	1	0	10	10	7	0	9	8	7	2
Distrikt Maltahöhe.																																
139. Haruchas	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0	0	0	8	3	1	0	11	5	5	0	5	0	0	0	14	7	5	0	14	8	5	1
140. Nomtsas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	7	1	1	0	3	0	0	0	14	7	7	1	13	8	8	1
141. Lahnstein	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(4	1	1	0)	10	5	4	0	3	0	0	0	9	7	6	0	12	7	5	0
142. Sandhof	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
143. Maltahöhe	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	5	1	1	0	5	4	4	0	1	0	0	0	4	4	3	0	12	9	9	0
144. Namseb	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
145. Alt-Maltahöhe	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
146. Nam	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
147. Duwisib	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	5	3	0	8	6	6	1
148. Huams	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bezirk Gibeon.																																
149. Arahoab	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	4	3	3	0	4	2	1	0	11	6	4	0	19	15	11	2
150. Kuis	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	8	2	2	0	7	2	2	0	2	0	0	0	11	6	5	0	12	9	7	2
151. Kalkfontein (Nord)	—	—	—	—	(2	0	0	0)	0	0	0	0	3	2	2	0	7	5	4	0	3	1	1	0	11	8	7	0	12	5	5	0
152. Mariental	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	6	2	2	0	2	2	1	1	2	0	0	0	8	5	5	0	13	8	8	0
153. Geitsabis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(2	2	1	0)	2	0	0	0	5	3	2	0	12	10	9	3
154. Voigtsgrund	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	2	0	3	3	2	0	0	0	0	0	7	5	4	0	11	11	11	2

März				April				Mai				Juni				Jahr				Anzahl der Gewittertage													Station
a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Jahr	
10	9	7	0	12	9	9	0	—	—	—	—	—	—	—	—	(76	60	56	4)	—	—	—	—	—	9	18	14	6	11	—	—	(58)	92.
14	8	7	0	6	3	1	0	3	1	0	0	3	1	0	0	(99	57	45	5)	—	-		(3)	8	7	10	12	3	4	0	2	(49)	93.
15	8	6	1	3	3	3	0	1	1	0	0	2	1	1	0	87	56	45	6	1	0	0	1	3	0	7	16	4	0	0	0	32	94.
10	5	2	0	11	7	6	0	2	0	0	0	1	1	1	0	100	54	41	3	1	1	0	5	9	13	18	20	9	9	0	2	87	95.
8	6	4	0	13	4	3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	103	54	43	1	—	—	—	4	6	11	15	12	6	3	2	0	59	96.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	1	1	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	1	—	97.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	2	1	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	98.
4	3	2	0	3	3	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	60	45	36	1	0	1	0	0	0	0	5	4	0	0	0	2	12	99.
18	10	9	0	9	5	1	0	3	2	0	0	3	3	2	0	(100	76	63	4)	—	—	-	—	5	17	15	19	9	2	0	2	(69)	100.
11	7	6	0	6	4	4	0	2	0	0	0	2	0	0	0	91	49	46	0	2	1	0	2	9	13	15	21	10	6	0	0	79	101.
13	4	4	0	9	5	4	0	3	0	0	0	1	1	0	0	97	49	40	3	1	1	0	3	5	9	13	19	9	8	0	1	69	102.
7	6	4	1	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61	53	47	2	0	0	0	0	2	1	0	0	0	1	0	0	4	103.
8	6	4	0	6	3	2	0	1	0	0	0	2	1	1	0	78	57	44	4	0	0	0	3	6	4	7	11	3	4	0	2	40	104.
12	8	6	1	8	6	3	0	4	0	0	0	2	1	1	0	110	71	60	5	1	0	0	3	5	11	15	17	7	5	0	2	66	105.
10	9	7	0	6	2	1	0	2	0	0	0	3	0	0	0	92	66	54	5	0	1	0	0	7	11	17	23	12	3	0	3	77	106.
8	8	6	0	2	0	0	0	5	0	0	0	1	1	0	0	78	40	34	2	1	0	0	3	6	9	14	16	10	1	0	0	60	107.
10	8	8	0	13	8	7	0	3	1	1	0	1	0	0	0	90	62	61	3	—	—	0	1	8	8	9	21	5	7	0	1	60	108.
9	8	7	0	7	3	3	0	2	1	0	0	0	0	0	0	94	56	50	3	1	2	0	5	6	4	12	17	8	1	0	1	57	109.
13	8	6	0	6	3	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	67	48	39	1	0	1	0	2	6	3	7	7	8	4	0	0	38	110.
8	5	4	0	5	4	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	67	52	47	3	2	2	0	3	7	6	11	13	5	3	0	2	54	111.
—	—	—	—	(7	3	2	0)	3	0	0	0	3	1	0	0	—	—	—	—	-	—	—	—	—	—	—	—	—	(4)	0	2	—	112.
8	8	5	1	6	1	0	0	2	0	0	0	2	1	0	0	70	49	42	3	—	—	—	4	8	12	14	16	6	4	0	1	65	113.
10	7	5	0	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	62	45	42	3	—	—	-	—	—	—	4	—	-	—	·	—	—	114.
9	8	5	0	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	51	42	2	0	1	0	2	4	2	5	5	6	1	0	0	26	115.
14	5	5	0	6	3	3	0	0	0	0	0	2	1	0	0	—	—	—	—	—	—	--	—	—	—	—	(9)	17	3	0	1	30	116.
14	5	5	0	11	8	6	0	3	1	0	0	1	1	1	0	102	54	44	0	0	1	1	4	6	10	13	17	7	7	0	1	67	117.
12	10	9	0	5	1	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	(72	44)	37	4	-	—	—	1	9	5	7	12	10	1	0	2	(47)	118.
9	4	1	0	12	9	6	1	5	0	0	0	0	0	0	0	94	43	32	4	0	2	0	4	8	5	9	16	17	8	0	1	70	119.
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(5	5	5	0)	—	—	—	—	—	—	-	—	—	—	—	—	—	120.
5	1	1	0	1	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	(32)	10	9	0	0	0	0	0	2	1	2	6	3	0	—	—	14	121.
5	0	0	0	9	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	86	4	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2	122.
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(14)	8	8	0	—	-	—	0	1	0	1	3	0	0	0	0	5	123.
2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	12	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2	124.
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	125.
9	7	7	0	6	4	4	0	3	0	0	0	2	2	2	0	(81)	51	51	6	—	-	—	1	8	3	9	8	3	4	0	1	37	126.
15	15	13	0	12	12	12	0	3	0	0	0	2	2	2	0	(57	53	51	5)	—	—	—	—	—	3	12	14	5	4	0	1	(39)	127.
16	7	7	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	1	1	0	61	26	23	3	1	0	0	1	11	4	17	19	8	1	0	2	64	128.
10	4	2	0	4	2	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	68	37	30	3	0	0	0	0	8	5	16	18	9	3	0	2	61	129.
8	3	2	0	3	2	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	(43	23	21	2)	—	-	—	—	—	4	15	16	8	3	0	1	(47)	130.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0	0	0	—	-	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	131.
14	7	7	0	2	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	46	30	29	1	0	2	0	3	6	0	7	13	7	0	0	0	38	132.
9	4	2	0	5	3	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	58	36	29	0	—	—	—	1	4	0	2	7	1	4	0	0	19	133.
5	5	1	0	4	3	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	35	27	19	2	0	2	0	2	2	0	8	8	5	3	0	0	30	134.
—	—	—	—	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	135.
18	6	4	0	5	1	0	0	5	1	1	0	0	0	0	0	(75	35	30	1)	—	-	—	(2)	8	2	7	17	11	2	1	0	(50)	136.
9	6	3	0	2	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	61	33	23	4	0	1	0	3	5	1	5	12	4	1	1	1	34	137.
7	2	1	0	2	2	2	0	2	2	0	0	0	0	0	0	(34	28	20	2)	—	—	—	—	6	2	9	14	6	3	1	0	(41)	138.
12	6	5	0	2	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	69	31	22	1	—	--	0	2	3	0	6	8	0	0	0	1	20	139.
13	4	4	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	57	22	21	2	0	0	0	1	3	3	8	11	8	1	1	1	37	140.
11	5	4	0	1	0	0	0	2	1	0	0	1	1	1	0	(53	27	21	0)	—	—	—	(1)	6	0	8	15	13	0	1	1	(45)	141.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	0	0	—	-	-	—	—	-	-	—	—	—	—	—	—	—	—	0	--	142.
8	6	5	1	1	1	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	40	26	23	1	0	1	0	5	5	1	4	12	7	1	1	0	37	143.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	0	0	—	—	—	—	—	-	—	—		—	—	—	—	—	—	0	—	144.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0	0	0	—	—	—	—	—	-	—	—	—	—	—	—	-	-	—	0	--	145.
—	—	—	—	2	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	—	-	—	-	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	1	1	..	146.
12	3	3	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	·	—	—	—	—	—	—	4	7	6	1	1	0	·	147.
7	3	1	0	2	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	1	1	0	—	148.
9	2	2	0	6	1	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	61	31	22	2	1	1	0	2	5	3	8	15	8	4	0	0	47	149.
9	4	2	0	2	1	1	0	3	1	0	0	0	0	0	0	57	25	19	2	0	0	0	2	6	1	10	12	11	3	1	0	46	150.
7	4	3	0	3	1	1	0	2	1	1	0	0	0	0	0	50	27	24	0	—	(1)	0	2	3	1	10	9	4	3	1	0	34	151.
10	5	4	0	3	1	1	0	3	3	1	0	0	0	0	0	49	27	22	1	0	2	0	3	2	2	4	10	6	1	1	0	31	152.
10	3	1	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(33	19	14	3)	—	—	—	—	(2)	3	5	12	11	3	0	0	(36)	153.
4	4	3	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	27	23	2	0	0	0	2	3	0	7	11	0	0	0	0	23	154.

Name der Station	Juli				August				September				Oktober				November				Dezember				Januar				Februar			
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d
155. Gochas	1	0	0	0	3	1	1	0	1	0	0	0	6	2	2	0	10	5	3	0	3	1	0	0	10	5	3	1	10	6	6	1
156. Karaam	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	0	0	4	3	2	0	9	3	2	0	3	0	0	0	7	6	3	1	14	12	12	0
157. Kranzplatz (Falkenhorst)	—	—	—	—	(0	0	0	0)	0	0	0	0	2	1	1	0	3	2	1	0	2	0	0	0	8	7	5	0	14	12	10	1
158. Gibeon	0	0	0	0	2	1	0	0	1	0	0	0	4	2	1	0	6	4	2	0	0	0	0	0	8	6	5	0	11	9	8	1
159. Asab	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	2	1	0	7	7	6	0
160. Faalgras	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(4	1	1	0)	6	3	2	0	0	0	0	0	5	1	1	0	8	8	8	0
Distrikt Bethanien.																																
161. Kosos	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	8	2	2	0	1	0	0	0	7	2	2	0	13	7	7	3
162. Chamis	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	5	2	2	0	0	0	0	0	4	3	3	1	10	8	7	0
163. Bethanien	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	6	3	2	0	1	0	0	0	3	3	3	2	9	9	6	0
164. Kuibis	1	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	4	2	1	0	8	3	3	0	3	0	0	0	6	2	2	0	10	6	5	0
165. Buchholzbrunn	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	5	5	4	0	0	0	0	0	1	1	1	1	11	9	8	0
166. Brackwasser	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	6	4	2	0	1	0	0	0	2	2	1	1	6	4	4	0
167. Seeheim	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	6	3	1	0	1	0	0	0	7	3	3	0	11	3	3	1
168. Nuichas	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	3	1	0	0
169. Churutabis	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	3	1	1	0	0	0	0	0	4	3	2	0	4	2	2	0
Bezirk Keetmanshoop.																																
170. Berseba	0	0	0	0	3	1	1	0	1	0	0	0	3	1	1	0	7	3	2	0	3	0	0	0	5	2	2	0	10	7	7	0
171. Kabus	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	0	2	1	1	1	6	5	4	0	1	0	0	0	8	5	3	0	12	9	8	1
172. Spitzkoppe	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(2	1	1	0)	8	5	5	0	2	0	0	0	8	4	3	0	14	8	7	1
173. Neuland (Neu-Mecklenburg)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	0	—	—	—	—
174. Garinais	0	0	0	0	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6	5	0	0	0	0	0	2	2	2	0	8	2	2	0
175. Keetmanshoop	0	0	0	0	3	1	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	5	3	2	0	1	0	0	0	5	3	1	0	10	8	7	1
176. Gründorn	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	2	0	—	—	—	—
177. Kochena	—	—	—	—	4	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	5	3	0	0	0	0	0	6	3	1	0	9	7	5	1
178. Narubis	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	6	4	2	0	1	0	0	0	5	2	2	0	8	7	6	0
179. Narudas (Süd)	1	0	0	0	4	2	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0	5	4	2	0	2	0	0	0	5	3	3	0	11	4	3	1
180. Holoog	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	(0	0	0	0)	3	2	2	0	0	0	0	0	3	2	1	0	7	5	5	0
181. Gariganis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Distrikt Hasuur.																																
182. Koes	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	0	0	5	2	2	0	6	5	3	0	1	0	0	0	7	5	4	1	13	11	7	1
183. Aminuis	1	0	0	0	3	2	1	0	0	0	0	0	6	1	1	0	6	2	1	0	5	0	0	0	5	3	3	0	16	7	6	1
184. Hasuur	0	0	0	0	6	3	2	0	0	0	0	0	10	0	0	0	11	2	2	0	1	0	0	0	6	3	2	1	11	5	4	0
185. Klipdam	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0	0	0	5	5	5	0	0	0	0	0	4	4	3	0	7	5	4	0
186. Dawignab	1	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	6	4	3	0	0	0	0	0	4	1	1	0	6	5	4	0
Bezirk Lüderitzbucht.																																
187. Garub	3	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	2	2	0	3	2	2	0
188. Lüderitzbucht	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	4	2	0	0	3	0	0	0
189. Schakalskuppe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	4	4	0	0	0	0	0	4	3	2	0	1	1	1	0
190. Aus	4	3	2	0	3	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	1	1	0	1	0	0	0	3	2	2	0	5	4	4	0
191. Grasplatz	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0
192. Prinzenbucht	6	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	1	0	0	0
193. Pomonapforte	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0	0	0	0	0	0	0
194. Bogenfels	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	0	0	0
195. Angras-Juntas	4	4	4	0	2	1	1	0	1	1	0	0	2	0	0	0	1	1	0	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	1	0	0
196. Weißbrunn	5	3	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3	2	2	0	4	2	2	0
197. Sendlingsdrift	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	0	0	4	0	0	0	4	1	1	0	1	1	1	0
198. Hohenfels	7	3	3	0	4	2	1	0	4	2	0	0	3	0	0	0	5	1	0	0	2	2	0	0	6	1	1	0	2	0	0	0
Bezirk Warmbad.																																
199. Karious	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	4	1	0	5	3	3	1
200. Kanus	4	0	0	0	4	3	2	0	0	0	0	0	4	2	1	0	5	5	2	0	0	0	0	0	5	3	2	0	6	5	4	0
201. Nabas	—	—	—	—	—	—	—	—	(0	0	0	0)	8	0	0	0	9	7	7	0	0	0	0	0	5	4	3	0	7	4	4	0
202. Ukamas (Nakab Süd)	2	0	0	0	5	3	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	8	6	6	0	0	0	0	0	5	4	2	0	7	2	2	0
203. Kalkfontein (Süd)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(2	0	0	0)	3	3	2	0	0	0	0	0	7	3	2	0	8	5	5	0
204. Dreihuk	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	2	2	0	6	2	2	0	0	0	0	0	5	2	2	0	3	3	2	0
205. Haib	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	2	2	0	3	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	4	3	3	0
206. Stolzenfels	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	5	3	0	0	0	0	0	4	3	2	0	5	1	1	0
207. Warmbad	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	4	2	2	0	0	0	0	0	3	3	2	0	3	2	1	1
208. Uhabis	—	—	—	—	3	2	2	0	0	0	0	0	3	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	4	2	2	1	2	2	2	0
209. Ramansdrift	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	4	4	0	2	2	0	0

März a	März b	März c	März d	April a	April b	April c	April d	Mai a	Mai b	Mai c	Mai d	Juni a	Juni b	Juni c	Juni d	Jahr a	Jahr b	Jahr c	Jahr d	Anzahl der Gewittertage: Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Jahr	Station
11	4	3	0	5	1	1	0	4	2	1	0	0	0	0	0	64	27	20	2	1	3	1	3	8	4	6	9	6	1	1	0	43	155.
10	3	2	0	2	1	1	0	5	1	1	0	0	0	0	0	(54)	29	23	1	—	—	0	2	6	0	6	11	5	0	0	0	30	156.
7	6	6	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	(38)	30	23	1	—	(0)	0	1	2	0	5	13	6	1	1	0	29	157.
9	7	3	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	43	30	19	1	0	0	0	0	0	0	0	3	9	1	0	0	13	158.
1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	5	1	1	0	0	—	159.
6	4	4	0	3	3	3	0	1	1	1	0	0	0	0	0	(33	21	20	0)	—		—	2	3	0	3	7	5	2	1	0	(23)	160.
12	4	3	0	3	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	51	16	15	3	0	1	0	4	5	0	3	13	11	2	1	1	41	161.
4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	15	14	1	0	1	0	2	4	0	1	7	1	0	0	1	17	162.
2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	16	12	2	1	1	0	3	4	0	2	8	2	1	0	0	22	163.
11	3	2	1	1	1	1	0	1	0	0	0	2	0	0	0	51	18	14	1	0	1	0	2	3	0	1	8	2	1	0	1	19	164.
4	4	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	26	21	16	1	0	1	0	1	5	0	1	11	3	1	0	1	24	165.
6	2	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	30	14	8	1	0	2	0	3	6	0	1	5	4	1	0	1	23	166.
5	1	0	0	4	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	40	14	8	2	1	3	0	1	7	0	4	9	4	1	1	1	32	167.
0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	(9)	5	3	0	—	—	—	1	5	0	3	4	1	1	0	0	15	168.
4	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	22	10	7	0	0	1	0	1	3	0	1	4	3	1	0	2	16	169.
12	5	3	0	3	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	49	21	18	0	0	1	1	0	5	1	1	8	10	1	0	0	28	170.
11	5	5	0	6	3	1	0	2	1	1	0	2	0	0	0	51	30	24	2	—	—	1	2	6	0	2	9	7	1	0	1	29	171.
10	8	6	0	5	2	2	0	2	1	1	0	2	0	0	0	(53	29	25	1)	—	—	—	(1)	6	0	3	9	9	0	0	0	(28)	172.
—	—	—	—	2	2	2	0	—	—	—	—	2	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—	2	—	0	—	173.
10	4	4	0	3	1	0	0	3	0	0	0	1	1	1	0	37	18	16	0	0	2	0	0	2	0	0	1	7	0	0	0	12	174.
6	3	2	0	3	3	3	0	2	0	0	0	2	0	0	0	40	21	16	1	0	2	0	2	5	0	2	5	6	2	0	0	24	175.
9	6	5	0	2	2	2	0	2	0	0	0	3	1	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	0	0	1	0	—	176.
12	10	7	2	4	3	1	0	3	0	0	0	3	2	0	0	49	33	19	3	—	2	0	0	7	0	4	9	11	6	1	0	40	177.
11	7	5	0	4	3	3	0	1	1	0	0	2	1	0	0	41	27	19	0	0	1	0	0	5	0	5	4	10	3	0	0	28	178.
10	7	7	0	2	0	0	0	4	0	0	0	3	2	2	0	48	23	19	1	1	2	0	1	5	0	7	11	10	4	0	1	42	179.
6	1	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	4	3	1	0	28	14	10	0	0	3	0	(0)	4	0	7	9	8	1	0	0	32	180.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	181.
10	9	5	0	3	1	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	(50)	34	21	2		—	1	2	6	2	5	11	11	3	0	0	(41)	182.
14	8	6	0	3	0	0	0	6	1	0	0	2	0	0	0	67	24	18	1	0	0	1	6	5	1	4	13	13	3	2	0	48	183.
10	6	4	0	5	2	0	0	4	2	0	0	3	1	0	0	67	24	14	1	0	4	0	2	7	0	4	8	8	2	2	0	37	184.
11	8	8	0	4	3	3	0	3	2	1	0	3	3	1	0	(39	30	25	0)	—	—	—	2	7	0	3	7	12	3	1	0	(35)	185.
10	6	4	0	4	3	2	0	4	2	1	0	3	3	2	0	42	27	19	0	0	3	0	1	7	0	4	7	10	4	2	1	39	186.
0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	13	8	8	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2	187.
6	0	0	0	7	0	0	0	12	0	0	0	4	0	0	0	42	4	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	188.
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	13	10	8	0	0	0	0	2	5	0	2	1	1	0	0	1	12	189.
1	0	0	0	0	0	0	0	4	1	0	0	3	1	0	0	30	13	9	0	0	0	0	0	3	0	0	3	0	0	0	1	7	190.
0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	(4	4)	3	0	—	—	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)	191.
0	0	0	0	3	0	0	0	6	3	1	0	2	2	2	0	31	6	3	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	192.
0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	1	0	1	1	1	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0	0	0	0	0	—	193.
4	0	0	0	3	1	1	0	7	3	3	0	2	1	1	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	0	0	0	—	194.
0	0	0	0	3	3	1	0	5	3	1	0	5	4	1	0	29	19	9	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	3	195.
1	0	0	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	2	2	0	25	14	7	0	0	1	0	1	2	0	1	7	3	0	1	0	16	196.
0	0	0	0	2	1	1	0	5	4	2	1	6	5	4	0	(23	13	9	1)	—	—	—	—	1	0	1	1	0	2	1	2	(8)	197.
0	0	0	0	2	1	0	0	5	4	2	0	7	4	3	0	47	20	10	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	2	5	198.
4	2	1	0	1	1	1	0	3	1	0	0	3	2	1	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	5	3	1	0	0	—	199.
4	2	2	0	2	1	1	0	4	2	1	0	4	2	2	0	42	25	17	0	1	4	0	3	4	0	3	6	4	1	0	1	27	200.
11	6	5	0	5	3	3	0	6	1	1	0	4	4	4	0	55	29	27	0	—	—	(0)	2	8	0	5	9	10	3	1	1	39	201.
9	6	4	0	3	1	1	0	2	1	1	0	6	2	2	0	49	25	20	0	0	4	0	1	9	0	4	13	11	2	1	1	46	202.
6	6	5	0	1	1	0	0	2	1	0	0	5	4	3	0	(34	23	17	0)	—	—	—	(1)	7	0	5	8	6	3	0	2	(32)	203.
4	3	2	0	2	1	0	0	4	1	1	0	7	3	1	0	(36	17	12	0)	—	—	—	3	5	0	3	5	4	3	0	2	(25)	204.
3	3	3	0	2	1	0	0	3	3	2	0	4	4	4	0	(25	18	16	0)	—	—	—	3	2	0	0	5	4	3	0	1	(18)	205.
8	3	0	0	1	0	0	0	4	0	0	0	3	2	2	0	(31	14	8	0)	—	—	—	—	8	0	4	5	5	3	0	2	(27)	206.
6	3	3	0	2	1	1	0	3	0	0	0	5	4	3	0	29	17	14	1	1	2	0	1	1	0	0	5	5	1	0	1	17	207.
2	0	0	0	1	1	0	0	4	3	1	0	4	4	2	0	25	16	11	1	—	2	0	1	1	0	1	3	0	1	0	1	10	208.
2	1	1	0	2	0	0	0	5	2	1	0	7	6	4	0	—	—	—	—	—		—	—	—	—	1	3	3	1	0	3	—	209.

Stationen (II. Ordnung), von welchen dreimal täglich vollständige und regelmäßige Beobachtungen über Luftdruck, Temperatur und Feuchtigkeit der Luft, Windrichtung und -stärke, Bewölkung, Verdunstung, Niederschlag usw. vorgenommen werden, waren vorhanden in Windhuk (Leiter: Regierungsrat Peters, Beobachter: Müller, von Thümen); Kuibis (Leiter: Geologe Dr. Range, Beobachter: Denneburg); Jakandonga (Beobachter: Farmer Barth); Tsumeb (Beobachter: Schiller); Swakopmund (Leiter: Hafenbauinspektor Lohse, Beobachter: Helling); Neu-Heusis (Leiter: Dr. Hartig, Beobachter: Fiebiger und Kümmerle); Khan-Kupfergrube (Beobachter: Renner). Eine Anzahl weiterer Stationen hat ferner Temperaturmessungen, Beobachtungen von Bewölkung und Windstärken u. dgl. ausgeführt.*)

Die Polizeistation Kuring-Kuru hat schließlich durchschnittlich alle 6 Tage Wasserstände und Temperaturen am Okawango gemessen, woraus die nachstehenden Mittel abgeleitet werden konnten:

*) Dieses Material wird auf der Kaiserlichen Seewarte in Hamburg bearbeitet. Die Veröffentlichung von Monatsmitteln erfolgt in diesen »Mitteilungen«. Außerdem bringen die »Deutschen Überseeischen Meteorologischen Beobachtungen in Hamburg« die wichtigsten Terminbeobachtungen in extenso (für 1911 s. Heft XXI, Jakandonga, Windhuk, Swakopmund, Kuibis).

Monatsmittel der Temperaturen und Wasserstände des Okawango-Flusses bei Kuring-Kuru.

		Temperatur °C	Wasserstand m
1911	Juli	**15.8**	1.54
	August	18.4	1.47
	September	21.8	1.35
	Oktober	24.2	**1.30**
	November	25.5	1.49
	Dezember	26.2	1.80
1912	Januar	**26.7**	3.23
	Februar	26.5	3.56
	März	26.5	**4.14**
	April	25.3	3.63
	Mai	24.5	2.70
	Juni	21.0	2.18

Bemerkungen:

Niedrigste Temperatur 4. Juli 1911 = 14.0°
Höchste „ 13. Januar 1912 = 27.3°
Differenz . . . 13.3°.

Niedrigster Wasserstand 21. Oktober 1911 = 1.29 m
Höchster „ 26. März 1912 = 5.11 „
Differenz . . . 3.82 m.



E. S. Mittler & Sohn, Königliche Hofbuchdruckerei, Berlin SW. 68.



ɔen.

ober
tung
ıfge-

chen
ı an
.tlich
ver-
:gen-
enen
: im

ıngs-
nden
e; in
eoro-
erten
, der
ɔeme
l IO-

rmin-
vend-
des
ı wie
hsten
ıgabe

Re-
den

elnen
ıs er-

rmin-

Stationen (II. Ordnung), von welchen dreimal täglich vollständige und regelmäßige Beobachtungen über Luftdruck, Temperatur und Feuchtigkeit der Luft, Windrichtung und -stärke, Bewölkung, Verdunstung, Niederschlag usw. vorgenommen werden, waren vorhanden in Windhuk (Leiter: Regierungsrat Peters, Beobachter: Müller, von Thümen); Kuibis (Leiter: Geologe Dr. Range, Beobachter: Denneburg); Jakandonga (Beobachter: Farmer Barth); Tsumeb (Beobachter: Schiller); Swakopmund (Leiter: Hafenbauinspektor Lohse, Beobachter: Helling); Neu-Heusis (Leiter: Dr. Hartig, Beobachter: Fiebiger und Kümmerle); Khan-Kupfergrube (Beobachter: Renner). Eine Anzahl weiterer Stationen hat ferner Temperaturmessungen, Beobachtungen von Bewölkung und Windstärken u. dgl. ausgeführt.*)

Die Polizeistation Kuring-Kuru hat schließlich durchschnittlich alle 6 Tage Wasserstände und Temperaturen am Okawango gemessen, woraus die nachstehenden Mittel abgeleitet werden konnten:

*) Dieses Material wird auf der Kaiserlichen Seewarte in Hamburg bearbeitet. Die Veröffentlichung von Monatsmitteln erfolgt in diesen »Mitteilungen«. Außerdem bringen die »Deutschen Überseeischen Meteorologischen Beobachtungen in Hamburg« die wichtigsten Terminbeobachtungen in extenso (für 1911 s. Heft XXI, Jakandonga, Windhuk, Swakopmund, Kuibis).

Monatsmittel der Temperaturen und Wasserstände des Okawango-Flusses bei Kuring-Kuru.

		Temperatur °C	Wasserstand m
1911	Juli	**15.8**	1.54
	August	18.4	1.47
	September	21.8	1.35
	Oktober	24.2	**1.30**
	November	25.5	1.49
	Dezember	26.2	1.80
1912	Januar	**26.7**	3.23
	Februar	26.5	3.56
	März	26.5	**4.14**
	April	25.3	3.63
	Mai	24.5	2.70
	Juni	21.0	2.18

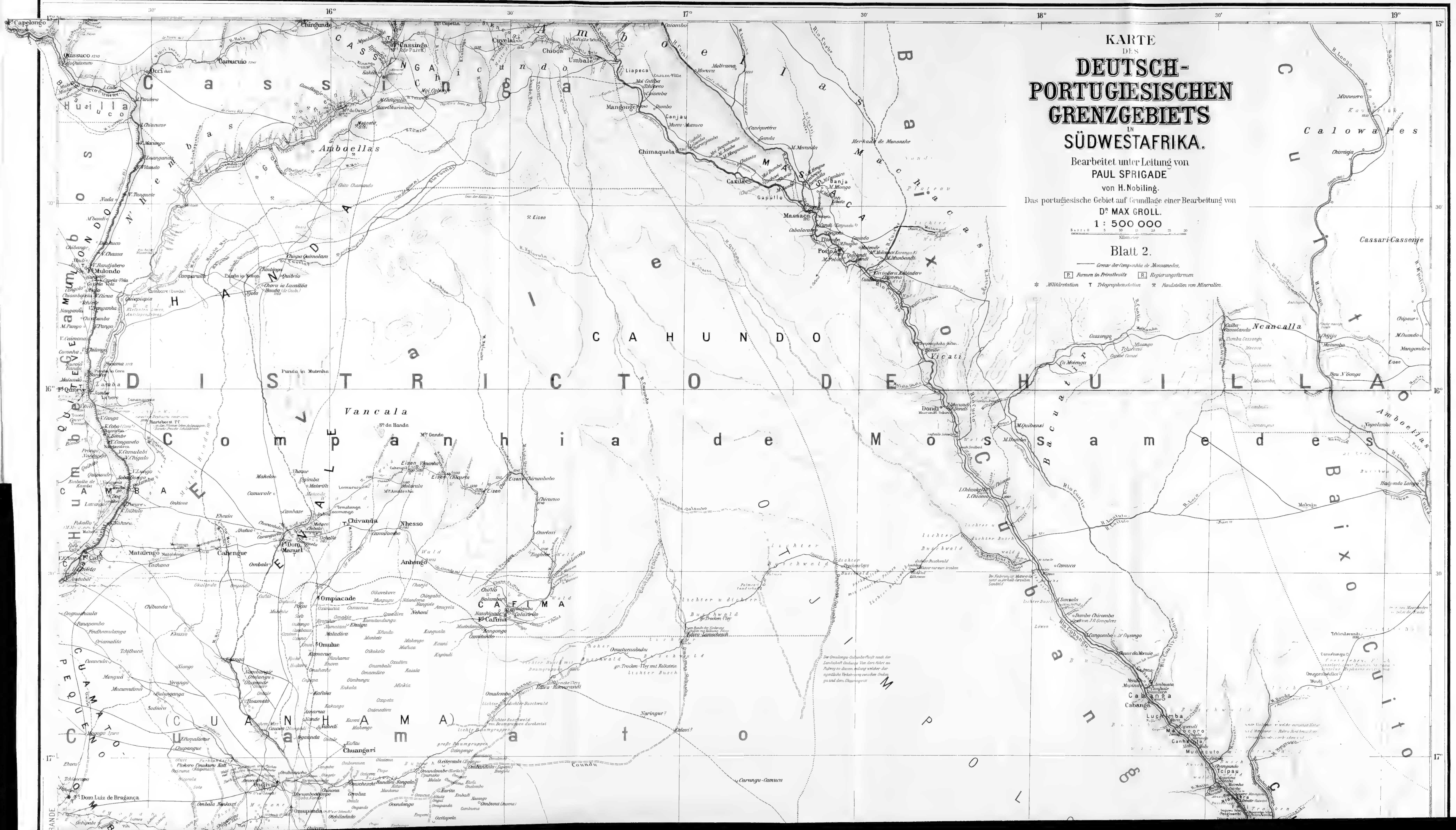
Bemerkungen:

Niedrigste Temperatur 4. Juli 1911 = 14.0°
Höchste „ 13. Januar 1912 = 27.3°
Differenz . . . 13.3°.

Niedrigster Wasserstand 21. Oktober 1911 = 1.29 m
Höchster „ 26. März 1912 = 5.11 „
Differenz . . . 3.82 m.



E. S. Mittler & Sohn, Königliche Hofbuchdruckerei, Berlin SW. 68.


KARTE
DES
DEUTSCH-PORTUGIESISCHEN GRENZGEBIETS
IN
SÜDWESTAFRIKA.
Bearbeitet unter Leitung von
PAUL SPRIGADE
von H. Nobiling.
Das portugiesische Gebiet auf Grundlage einer Bearbeitung von
Dr. MAX GROLL.
1 : 500 000
Blatt 2.
DISTRICTO DE HUILLA
Companhia de Mossamedes
CAHUNDO
CAFIMA
Vancala
Amboellas
Calowares
Cassari-Cassenge
Cubango
Cassinga
Chingunde
Capelongo
Dongoena
Dom Luiz de Bragança
Chuangari
Cuanhama
Humbe
Humbe Cahama
Cubango
Cuito
Ompiacade
Chivanda
Nhesso
Anhongo
Matadengo
Cahengue
Fᵗᵉ Dom Manuel
Dondi
Vicati
Massaca
Cabanga
Luchimba
Cuangar
Baixo Cuito
Ncancalla
Mangonge
Chimaquela
Liapeca
Cuvelai
Chioca
Umbale
Camucuio
Quissuco
Lucaba
Ambo
Camueina
Outjo
Ambo Ambunde

Stationen (II. Ordnung), von welchen dreimal täglich vollständige und regelmäßige Beobachtungen über Luftdruck, Temperatur und Feuchtigkeit der Luft, Windrichtung und -stärke, Bewölkung, Verdunstung, Niederschlag usw. vorgenommen werden, waren vorhanden in Windhuk (Leiter: Regierungsrat Peters, Beobachter: Müller, von Thümen); Kuibis (Leiter: Geologe Dr. Range, Beobachter: Denneburg); Jakandonga (Beobachter: Farmer Barth); Tsumeb (Beobachter: Schiller); Swakopmund (Leiter: Hafenbauinspektor Lohse, Beobachter: Helling); Neu-Heusis (Leiter: Dr. Hartig, Beobachter: Fiebiger und Kümmerle); Khan-Kupfergrube (Beobachter: Renner). Eine Anzahl weiterer Stationen hat ferner Temperaturmessungen, Beobachtungen von Bewölkung und Windstärken u. dgl. ausgeführt.*)

Die Polizeistation Kuring-Kuru hat schließlich durchschnittlich alle 6 Tage Wasserstände und Temperaturen am Okawango gemessen, woraus die nachstehenden Mittel abgeleitet werden konnten:

*) Dieses Material wird auf der Kaiserlichen Seewarte in Hamburg bearbeitet. Die Veröffentlichung von Monatsmitteln erfolgt in diesen »Mitteilungen«. Außerdem bringen die »Deutschen Überseeischen Meteorologischen Beobachtungen in Hamburg« die wichtigsten Terminbeobachtungen in extenso (für 1911 s. Heft XXI, Jakandonga, Windhuk, Swakopmund, Kuibis).

Monatsmittel der Temperaturen und Wasserstände des Okawango-Flusses bei Kuring-Kuru.

		Temperatur °C	Wasserstand m
1911	Juli	**15.8**	1.54
	August	18.4	1.47
	September	21.8	1.35
	Oktober	24.2	**1.30**
	November	25.5	1.49
	Dezember	26.2	1.80
1912	Januar	**26.7**	3.23
	Februar	26.5	3.56
	März	26.5	**4.14**
	April	25.3	3.63
	Mai	24.5	2.70
	Juni	21.0	2.18

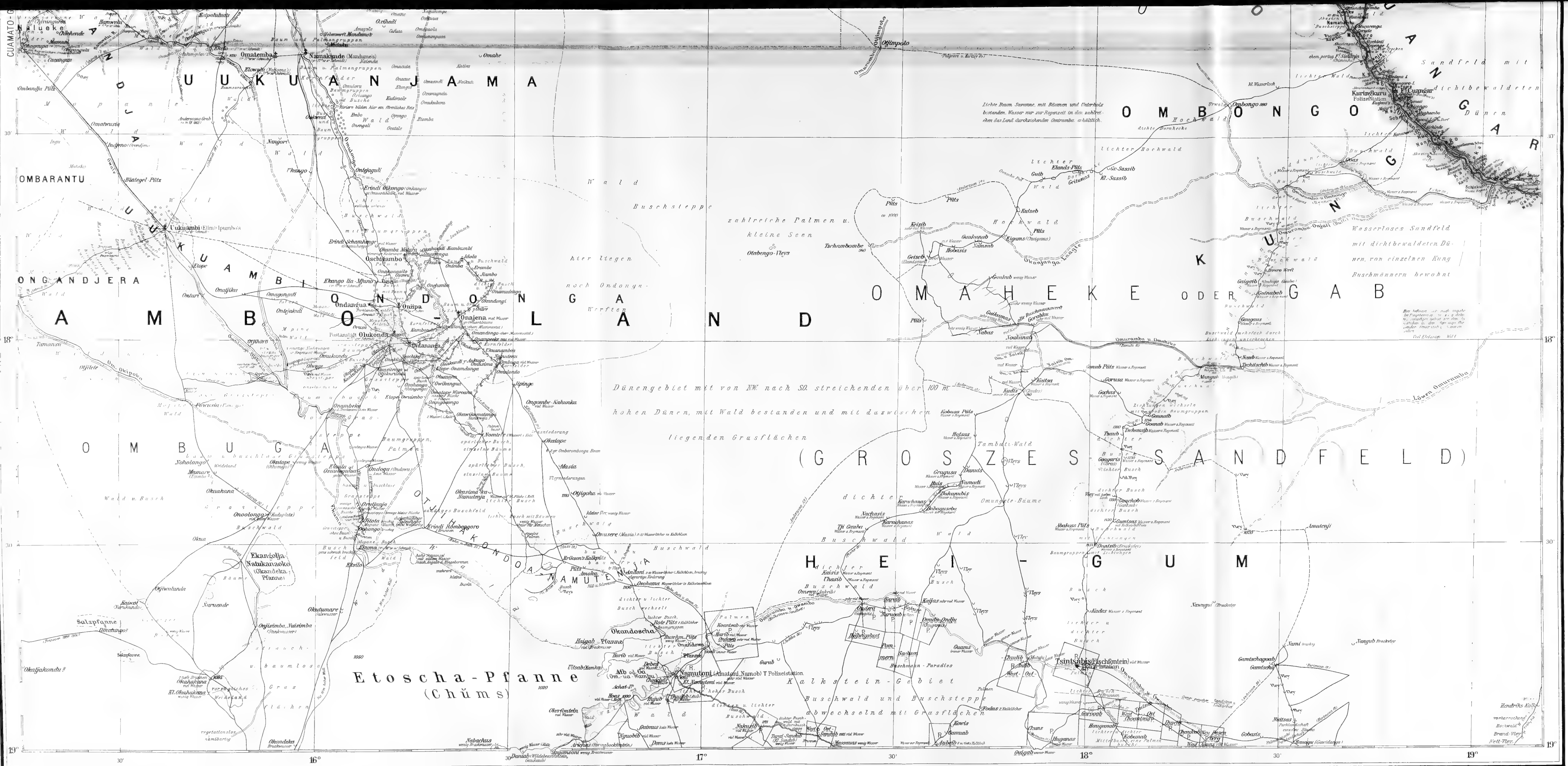
Bemerkungen:

Niedrigste Temperatur 4. Juli 1911 = 14.0°
Höchste „ 13. Januar 1912 = 27.3°
Differenz . . . 13.3°.

Niedrigster Wasserstand 21. Oktober 1911 = 1.29 m
Höchster „ 26. März 1912 = 5.11 „
Differenz . . . 3.82 m.



E. S. Mittler & Sohn, Königliche Hofbuchdruckerei, Berlin SW. 68.



Stich v. M. Hillmann u. M. Thiel, Terrain v. F. Klimesch.

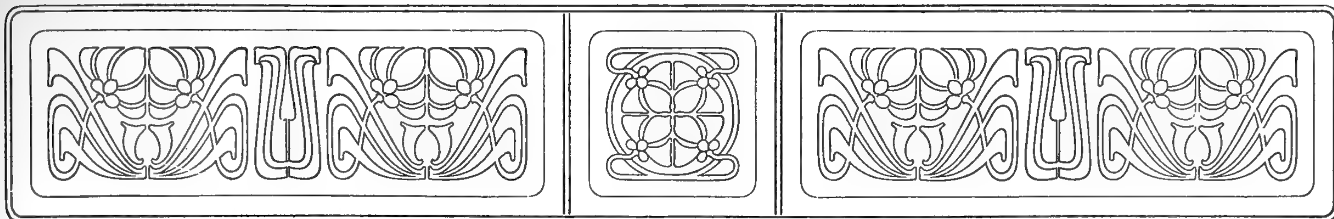
Verlag d. Kgl. Hofbuchh. v. E. S. Mittler & Sohn, Berlin, Kochstr. 68-71.

Lithogr. u. Druck v. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) Berlin.

tägli
über
Luft,
duns
ware
Pete
Kuib
Den
Bart
mun
Hell
obac
grub
Stati
tung
ausg

durc

Hamb
erfolg
»Deu
in Ha
(für 1
Kuibi



Aus dem Schutzgebiete Togo.

Meteorologische Beobachtungen aus Togo.

Teil IV.

Zusammenstellung der Monats- und Jahresmittel aus dem Jahre 1912 an elf Beobachtungsstationen.

Von Dr. P. Heidke.

Nachstehende Arbeit erscheint als Fortsetzung der in Band 24 Seite 193 bis 202 und 323 bis 335 wie Band 26 Seite 187 bis 213 dieser Zeitschrift veröffentlichten. Sie enthält in Monats- und Jahres-Mittelwerten die Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen an sämtlichen elf Stationen höherer Ordnung in Togo wie die bisher noch nicht veröffentlichten Ergebnisse der Registrierungen des Anemographen zu Lome vom August bis Dezember 1911.

a. Sammlung und Bearbeitung der Beobachtungen.

Der Schriftverkehr mit den Stationen erfolgte im Auftrage des Kaiserlichen Gouvernements von Togo durch dessen Landmesser Herrn Engert.

Die Bearbeitung wurde im Auftrage der Deutschen Seewarte durch den Verfasser geleitet. Die Auswertung der Aufzeichnungen des Anemographen erfolgte durch Herrn Dr. A. Kummer, die der sämtlichen übrigen Beobachtungen durch Herrn Kapitän F. Bachmann. Beiden Herren für ihre Mitarbeit auch an dieser Stelle meinen Dank auszusprechen, ist mir eine angenehme Pflicht. Die Schreibweise sämtlicher Ortsnamen wie die geographischen Koordinaten und Seehöhen sämtlicher Orte sind von Herrn Kartograph Paul Sprigade nachgeprüft worden, wofür ihm mein ganz besonderer Dank gebührt. Sie zeigen gegen früher einige Abweichungen.

Die Stationen II. Ordnung des Vorjahres sind im wesentlichen unverändert bestehen geblieben. Es sind nunmehr auch an fast allen Stationen II. Ordnung regelmäßig zu den Terminbeobachtungszeiten Wind und Bewölkung bestimmt worden mit Ausnahme von Atakpame, wo nur der Wind nicht beobachtet ist, und Palime, wo der Wind überhaupt nicht, die Bewölkung nur vom Juni bis Oktober beobachtet wurde. In Lome wurde die Beobachtung von Windrichtung und -stärke im Oktober aufgenommen.

Die monatlichen Ergebnisse der sämtlichen Regenmessungen — im Jahre 1912 im ganzen an 32 Stationen — sind vom Gouvernement monatlich im »Amtsblatt für das Schutzgebiet Togo« veröffentlicht worden. Eine Zusammenstellung der Regenmessungen der in dieser Arbeit nicht angegebenen Stationen für das ganze Jahr 1912 erscheint im gleichen Heft dieser Zeitschrift.

Die Einzelwerte des gesamten Beobachtungsmaterials von den Stationen II. Ordnung befinden sich handschriftlich auf der Deutschen Seewarte; in Heft 22 der »Deutschen Überseeischen Meteorologischen Beobachtungen« kommen an Einzelwerten zur Veröffentlichung die Terminbeobachtungen der Stationen Sansane-Mangu, Kpandu, Palime, Kpeme und Lome. Ferner enthält dies Heft die 5- und 10-tägigen Werte

1. des Niederschlages;
2. des mittleren Luftdrucks nach den Terminbeobachtungen, und wenn von der Station verwendbare Registrierungen des Luftdrucks vorliegen, des mittleren Luftdrucks nach den Registrierungen wie für jede Pentade bzw. Dekade den absolut höchsten und niedrigsten Wert des Luftdrucks nebst Angabe von Datum und Stunde des Eintritts;
3. der mittleren Temperatur nach den Registrierungen, den Terminbeobachtungen und den Extrem-Thermometern;
4. der relativen Feuchtigkeit für die einzelnen Terminbeobachtungszeiten und das sich hieraus ergebende Tagesmittel;
5. der Windstärke für die einzelnen Termin-

beobachtungszeiten und das sich hieraus ergebende Tagesmittel;

6. der Bewölkung für die einzelnen Terminbeobachtungszeiten und das sich hieraus ergebende Tagesmittel.

Die Bearbeitung erfolgte im wesentlichen nach denselben Grundsätzen wie in den früheren Jahren. Auch wurde die in Abschnitt b ausgeführte Ergänzungsmethode ausgefallener Beobachtungen nach den Formeln I bis IV bei dem Jahrgang 1912, ebenso wie es bei den Jahrgängen 1910 und 1911 bereits erfolgt war, grundsätzlich angewandt, während dies bisher nur gelegentlich geschehen war. Monatsmittel sind selbst dann noch berechnet worden, wenn etwa nur die Hälfte der Beobachtungen vorlag, wozu die außerordentliche Gleichmäßigkeit im Gange der meisten meteorologischen Elemente be[illegible]htigt. Den Nachweis über die Anzahl der Beobachtungen gibt die Zahl der Beobachtungstage, die vom Jahrgang 1911 ab für jeden Beobachtungstermin besonders angeführt ist.

Die Beobachtungen zeigen im allgemeinen recht wenig Lücken; die Regenbeobachtungen sind sogar vollständig. Wo nichts Besonderes bemerkt ist, wurden dieselben seit 1. Januar 1912 um 7a und 8p angestellt. Größere Lücken zeigten:

1. **Jendi** für alle Elemente außer Niederschlag wegen dienstlicher Abwesenheit des Beobachters vom 29. Juli um 2p bis 31. Juli um 8p, vom 5. August um 2p bis 6. August um 8p, vom [illegible]. August um 8p bis 22. August um 8p, vom [illegible]. Oktober um 2p bis 12. Oktober um 7a, vom [illegible]. Oktober um 8p bis 29. Oktober um 8p, vom [illegible]. November um 8p bis 16. November um 2p und vom 7. Dezember um 2p bis 8. Dezember um 8p;

für das feuchte Thermometer wegen Versagens des Aspirators vom 4. März um 8p bis 23. März um 7a und vom 10. Juli um 8p bis 13. September um 7a.

2. **Bassari** für alle Elemente außer Niederschlag wegen dienstlicher Abwesenheit des Beobachters vom 28. Januar um 7a bis 29. Januar um 2p, vom 6. April um 7a bis 9. April um 7a, vom 25. Juni um 7a bis 26. Juni um 8p;

für das feuchte Thermometer wegen Versagens des Aspirators vom 13. August um 2p bis 15. August um 7a und vom 18. August um 8p bis 28. September um 8p.

3. **Sokode** für alle Elemente außer Niederschlag wegen Erkrankung des Beobachters vom 3. Dezember um 7a bis 9. Dezember um 8p;

für alle Temperaturwerte, da die Ständer der Thermometerhütte von Termiten zerfressen waren und repariert werden mußten, vom 15. Mai um 2p bis 1. Juni um 8p und wegen nochmaligen Umbaues der Thermometerhütte vom 3. Juni um 8p bis 5. Juni um 7a;

für das feuchte Thermometer wegen Versagens des Aspirators vom 4. September um 2p bis 28. September um 7a.

4. **Kete-Kratschi** für alle Elemente außer Niederschlag wegen Zerstörung der Thermometerhütte durch einen Tornado vom 20. März um 8p bis 12. April um 2p, wegen Behinderung des Beobachters vom 13. Mai um 2p bis 14. Mai um 2p und wegen Erkrankung des Beobachters vom 11. Juli um 8p bis 24. Juli um 8p;

für die Maximal-Temperatur wegen Fehlens eines Maximum-Thermometers vom 13. April bis 30. September;

für das feuchte Thermometer — wahrscheinlich wegen Versagens des Aspirators — vom 1. November um 7a bis 14. November um 2p.

5. **Atakpame** für alle Elemente außer Niederschlag wegen dienstlicher Abwesenheit des Beobachters vom 31. Januar um 7a bis 2. Februar um 8p, 18. Februar um 7a bis 20. Februar um 8p, 28. Februar um 7a bis 1. März um 8p.

6. **Kpeme** für alle Elemente außer Niederschlag vom 7. März um 2p bis 8. März um 8p, wegen Krankheit des Beobachters vom 22. Juni um 2p bis 28. Juni um 8p, vom 3. August um 2p bis 5. August um 8p, vom 22. August um 2p bis 23. August um 8p, vom 1. September um 2p bis 2. September um 8p, vom 25. Oktober um 2p bis 27. Oktober um 8p, vom 8. November um 2p bis 9. November um 2p.

Wie im Vorjahr ist auch eine Auszählung der heiteren (mittlere Bewölkung kleiner als 2), wolkigen (mittlere Bewölkung 2 bis 8) und trüben Tage (mittlere Bewölkung größer als 8) erfolgt. Tage, an denen die Bewölkung nur an zwei Terminen beobachtet wurde, sind hierbei mitgezählt worden; hingegen nicht solche, an denen sie nur einmal beobachtet wurde.

Für diejenigen Stationen, an denen Tau, Nebel und Dunst ganz oder wenigstens nahezu regelmäßig beobachtet wurden, sind auch wie im Vorjahr die Tage mit diesen Erscheinungen ausgezählt worden. Näheres siehe bei jeder einzelnen Station Absatz **Bemerkungen.**

Unter der »Zahl der Tage mit Wetterleuchten« sind nur die Tage mit Wetterleuchten bzw. Donner angegeben, an denen nicht außerdem ein Gewitter zur Beobachtung gelangte, so daß die Summe beider die Zahl der Tage mit elektrischen Erscheinungen ergibt.

Die Auswertung der Baro- und Thermogramme erfolgte nach denselben Grundsätzen wie bei denen aus Deutsch-Ostafrika. Die Baro- und Thermogramme sind auf ganze Millimeter Luftdruck, bzw. ganze Grade Temperatur genau, der Zeit nach von zwei zu zwei Stunden geteilt. Jeder Streifen enthält die Aufzeichnungen einer Woche. Die Streifenkorrektion wurde durch Vergleich mit den zugehörigen Terminbeobachtungen bestimmt. Zeitmarken sind regelmäßig angebracht worden.

b. Ergänzung ausgefallener Beobachtungen.

Ausgefallene wie nicht zur vorgeschriebenen Zeit erfolgte Beobachtungen des Luftdrucks, der Temperatur und der relativen Feuchtigkeit sind, soweit als möglich, nach den Registrierungen ergänzt oder auf die vorgeschriebene Beobachtungszeit zurückgeführt worden.

War keine Ergänzung nach Registrierungen möglich, so sind nach dem Erfahrungssatz, daß die Temperaturunterschiede konstanter als die Temperaturen selbst sind, ausgefallene Terminbeobachtungen der Temperatur wie ausgefallene Extrem-Temperaturen nach folgenden Formeln ergänzt worden:

$$
\begin{aligned}
&\text{I} \quad t'_{\text{morgens}} &&= \tau' + \Delta_{\text{morgens}}\\
&\text{II} \quad t'_{\text{nachmittags}} &&= T' - \Delta_{\text{nachmittags}}\\
&\text{III} \quad t'_{\text{abends}} &&= \tfrac{1}{2}(T' + \tau') + \Delta_{\text{abends}}\\
&\text{IV} \quad T' &&= \tau' + \Delta\\
&\text{Ia} \quad \Delta_{\text{morgens}} &&= t_{\text{morgens}} - \tau\\
&\text{IIa} \quad \Delta_{\text{nachmittags}} &&= T - t_{\text{nachmittags}}\\
&\text{IIIa} \quad \Delta_{\text{abends}} &&= t_{\text{abends}} - \tfrac{1}{2}(T + \tau)\\
&\text{IVa} \quad \Delta &&= T - \tau
\end{aligned}
$$

In diesen Formeln bedeuten

die links vom = Zeichen stehenden t'_{morgens}, $t'_{\text{nachmittags}}$, t'_{abends} und T' die für einen bestimmten Tag geltenden ausgefallenen und also gesuchten Temperaturwerte der Terminbeobachtungen am Morgen, Mittag und Abend und der Maximal-Temperatur;

die rechts vom = Zeichen stehenden τ' und T' die für denselben Tag geltenden beobachteten oder ergänzten Werte der Maximal- und Minimal-Temperatur;

$\Delta_{\text{morgens}} = t_{\text{morgens}} - \tau$ die mittlere Differenz von der Terminbeobachtung der Temperatur am Morgen (t_{morgens}) und der Minimal-Temperatur (τ), $\Delta_{\text{nachmittags}} = T - t_{\text{nachmittags}}$ die mittlere Differenz der Maximal-Temperatur (T) und der Terminbeobachtung am Nachmittag ($t_{\text{nachmittags}}$), $\Delta_{\text{abends}} = t_{\text{abends}} - \frac{1}{2}(T + \tau)$ die mittlere Differenz von der Temperatur am Abend (t_{abends}) und dem Mittel der Extrem-Temperaturen $\left[\frac{1}{2}(T + \tau)\right]$, $\Delta = T - \tau$ die mittlere Differenz der Maximal- (T) und der Minimal-Temperatur (τ) für sämtliche Tage desselben Monats, an denen gleichzeitig die Terminbeobachtung der Temperatur am Morgen und die Minimal-Temperatur bzw. die Terminbeobachtung der Temperatur am Nachmittag und die Maximal-Temperatur bzw. die Terminbeobachtung der Temperatur am Abend und beide Extrem-Temperaturen bzw. beide Extrem-Temperaturen beobachtet oder nach diesen Formeln ergänzt worden sind.

Die Formeln I, II und IV sind natürlich auch zur Berechnung von τ', T' und τ' benutzt, wenn das zugehörige t'_{morgens}, $t'_{\text{nachmittags}}$ bzw. T' beobachtet oder bereits ergänzt waren. Alle Werte sind soweit als möglich zunächst nach den Formeln I und II bzw. ihren Umkehrungen ergänzt worden, dann nach der Formel IV bzw. ihrer Umkehrung; sodann sind die sich hieraus etwa weiter ergebenden Ergänzungen nach den Formeln I und II und schließlich die Ergänzungen nach Formel III ausgeführt worden.

Diese so ergänzten Werte der Temperatur bedeuten zwar eine möglichst gute Annäherung an die wirklich vorhanden gewesenen Werte, ohne deshalb jedoch genau mit ihnen übereinstimmen zu müssen.

Ausgefallene Werte der Verdunstung wurden unter der Annahme ergänzt, daß an diesen Tagen dieselbe Verdunstung gewesen wäre wie im Durchschnitt der übrigen Tage desselben Monats.

c. Prüfung der Beobachtungen.

Die erste Kontrolle der Beobachtungen erfolgte beim Eingang zu Lome im Auftrage des Kaiserlichen Gouvernements von Togo durch dessen Landmesser Herrn Engert, die endgültige bei der Bearbeitung durch den Verfasser, wobei eine gegenseitige Mitteilung der bemerkten Fehler erfolgte. Durch Mitteilung an die Beobachter sorgte sodann das Kaiserliche Gouvernement für deren Abstellung.

Auf zweifelhaft erscheinende Werte wie besondere Angaben ist bei jeder Station in dem Absatz »**Bemerkungen**« verwiesen.

Mit Befriedigung kann auch für den Jahrgang 1912 festgestellt werden, daß die Beobachtungen einen zuverlässigen Eindruck machen. An mehreren Stationen ist sogar aus Interesse zur Sache über die vorgeschriebenen Beobachtungen in erfreulicher Weise hinausgegangen worden. Besonders hervorzuheben sind die außerordentlich sorgfältigen und eingehenden Beobachtungen, die Herr Hauptmann Frhr. v. Seefried in Sansane-Mangu angestellt hat, und die in Heft 22 der »Deutschen Überseeischen Meteorologischen Beobachtungen« Teil B in extenso veröffentlicht werden.

Auch die verhältnismäßig schwierige Bedienung

und Ablesung der Extrem-Thermometer ist von allen Beobachtern einwandfrei ausgeführt worden, abgesehen davon, daß an einigen Stationen das Maximum-Thermometer in wagerechter statt in senkrechter Lage abgelesen ist, und daß an manchen Stationen zeitweise die Extrem- oder die Psychro-Thermometer oder auch beide statt auf 0.1° nur auf 0.2° oder 0.5° genau abgelesen sind. Die fortlaufenden Vergleichungen der Extrem-Thermometer mit dem trockenen Psychro-Thermometer, die wegen der ständigen und unregelmäßigen Korrektionsänderungen der Extrem-Thermometer gefordert werden müssen, sind nur von Kpeme nicht eingesandt worden, sollen aber auch dort angestellt sein; sonst haben sie zu befriedigenden Ergebnissen geführt. Es war daher möglich zu erkennen, daß die Extrem-Thermometer an allen Stationen das ganze Jahr hindurch in Ordnung waren, abgesehen von dem Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 5882 in Nuatjä, das wahrscheinlich seit dem 12. Mai eine Luftblase zeigte und daher am 1. November durch ein anderes ersetzt wurde. Die ständig durchgeführten Thermometervergleichungen haben jedoch ermöglicht, auch vom 12. Mai bis 30. September die Maximal-Temperaturen von Nuatjä zu ermitteln.

Wichtig ist ferner, daß nunmehr in Befolgung der gegebenen Anweisungen fast alle Beobachter in die Beobachtungsbücher eingetragen haben:

1. einen Strich (—), wenn eine Beobachtung ausgefallen ist,
2. einen Punkt (.), wenn kein Regen gefallen ist, kein Gewitter, kein Wetterleuchten bzw. kein Donner beobachtet ist,
3. eine Null (0), wenn die Bewölkung 0 und Windstille beobachtet ist,
4. die Dezimalnull bei ganzen Millimetern Luftdruck, Niederschlag und Verdunstungshöhe wie bei ganzen Graden der Temperatur.

Schließlich ist in jedem Beobachtungsbuch angegeben, welche Instrumente verwandt sind; hierdurch ist es möglich geworden, jedesmal von vornherein die richtigen Korrektionen an die Instrumental-Ablesungen anzubringen, und der Bearbeiter ist nicht mehr gezwungen, nachträglich für eine ganze Reihe von Stationen Berichtigungen geben zu müssen, weil er mit falschen Korrektionen gerechnet hat.

d. Beobachtungszeiten und Bildung der Tagesmittel.

Die Terminbeobachtungen von Luftdruck, Temperatur, Bewölkung und Wind wurden in Kpeme um 6a, 2p, 8p, auf sämtlichen übrigen Stationen um 7a, 2p, 8p angestellt. Die Tagesmittel aus den Terminbeobachtungen wurden für sämtliche Elemente nach der Formel $\frac{6a + 2p + 8p}{3}$ bzw. $\frac{7a + 2p + 8p}{3}$ berechnet.

Die Extrem-Thermometer wurden morgens abgelesen, das Maximum-Thermometer morgens, das Minimum-Thermometer mittags eingestellt. Letzteres wurde hierbei nochmal daraufhin kontrolliert, ob es um 2p eine tiefere Minimal-Temperatur als um 7a zeigte. Das Tagesmittel der Temperatur aus den Extrem-Temperaturen wurde nach der Formel $\frac{\text{Maximum} + \text{Minimum}}{2}$ berechnet.

Der Regen wurde seit dem 1. Januar 1912, soweit nichts besonderes bemerkt ist, auf allen Stationen um 7a und 8p gemessen.

e. Bedeutung der Abkürzungen.

Es bedeuten, wie in früheren Jahren, die Abkürzungen:

»M. a. d. D. Sch.« = Mitteilungen aus den deutschen Schutzgebieten, herausgegeben bis 1911 von Dr. Freiherrn v. Danckelman, seit 1912 von Dr. H. Marquardsen.
N. Br. = Nördliche Breite.
W. Lg. Gr. = Westliche Länge von Greenwich.
O. Lg. Gr. = Östliche Länge von Greenwich.

Im Absatz »**Instrumente**« des Begleittextes jeder Station bedeutet die in den Klammern befindliche Abkürzung

P. T. R. = Physikalisch-technische Reichsanstalt zu Charlottenburg.

Stationsverzeichnis.

Station	Beobachtungsstelle	Breite	Länge	Seehöhe	Seite
1. **Sansane-Mangu**	Station	10° 21'.4 N.Br.	0° 30' O.Lg.Gr.	160 m	185
2. **Jendi**	Nebenstation	9 26 .6 „	0 1 „ „	210 „	192
3. **Bassari**	Nebenstation	9 15 .5 „	0 50 „ „	313 „	194
4. **Sokode**	Station	8 58 .5 „	1 10 „ „	410 „	196
5. **Kete-Kratschi**	Station	7 47 „	0 3 .8 W.Lg.Gr.	107 „	198
6. **Atakpame**	Bezirksamt	7 32 „	1 9 O.Lg.Gr.	380 „	200
7. **Kpandu**	Nebenstation von Misahöhe	6 59 „	0 18 .4 „ „	170 „	201
8. **Nuatjä**	Landeskulturanstalt[1])	6 56 .7 „	1 10 „ „	150 „	203
9. **Palime**	Regierungsarzt	6 54 .3 „	0 37 .6 „ „	250 „	205
10. **Kpeme**	Pflanzungsgesellschaft Kpeme	6 12 .3 „	1 30 „ „	7 „	206
11. **Lome**	Regierungsarzt	6 7 .6 „	1 12 .9 „ „	10.5 „	207

[1]) Bis 31. Juli Ackerbauschule genannt.

1. Sansane-Mangu.

$\varphi = 10° 21.4'$ N. Br. $\lambda = 0° 30'$ O. Lg. Gr. Seehöhe des Barometergefäßes = 160 m.

Stationsbeschreibung: Nach Angabe von Herrn Hauptmann Frhr. v. Seefried befindet sich das Quecksilberbarometer in einem vor der direkten Sonnenstrahlung geschützten Zimmer; daneben ist der Barograph aufgestellt.

Die Thermometer und der Thermograph sind in einer englischen Hütte, etwa 2 m über dem mit schwachem Graswuchs bedeckten Erdboden aufgestellt; 35 m vom nächsten Gebäude entfernt. Die englische Hütte besitzt aber keine Jalousiewände.[1]) Vor der direkten Bestrahlung durch die Sonne war die englische Hütte durch ein darüber gebautes schwach geneigtes Giebeldach aus Grasmatten geschützt, dessen First von Osten nach Westen strich. Um während der Morgen- und Abendstunden die direkten Sonnenstrahlen von der englischen Hütte fernzuhalten, war das Giebeldach zeitweise im Westen und Osten durch Matten abgedeckt. Am 22. Oktober um 3p wurde das Grasdach der Thermometerhütte abgenommen, und am 24. Oktober vormittags war das neue Dach fertig, dessen First sich von Norden nach Süden erstreckt. Während der Zeit des Neubaues wurde die Thermometerhütte an der Sonnenseite mit Persenningen verhängt. Die Befeuchtung des feuchten Thermometers erfolgt durch Filterwasser aus dem Oti-Fluß oder Manja-Bach.

Die Bestimmung der Windrichtung erfolgt durch eine Windfahne aus Blech bzw. einen Wimpel. Erstere ist in 1 m Höhe über dem Hausdach angebracht, letzterer an einer 13 m hohen freistehenden Stange. Die Blechfahne wird von einem 30 m entfernten Baobabbaum um 3 m überragt.

[1]) Siehe »M. a. d. D. Sch.« Band 25 S. 190.

Der Regenmesser ist auf einem freien Platz aufgestellt, 15 m südöstlich von einem 10 m hohen Baobabbaum. Die Höhe seiner Auffangfläche über dem Erdboden beträgt 1.26 m.

Instrumente: Barograph R. Fuess Nr. 2717 — Thermograph R. Fuess Nr. 2716 — Stationsbarometer C. Seemann Nr. 332 (Korrektion —1.0 bei 710 —0.6 bei 720, —0.5 bei 730, 740, 750, —0.4 bei 760, —0.5 bei 770, —0.3 bei 780 nach Prüfung durch die Deutsche Seewarte vom 15. bis 19. November 1909) — trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 4229 (Korrektion ± 0.0° bei —21°, —11°, 0°, 10°, 20°, 30°, 40°, 50° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 27. Februar 1909) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 4176 (Korrektion —0.1° bei —21°, ±0.0° bei —11°, 0°, 10°, 20°, 30°, 40°, 50° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 19. Dezember 1908) — ein kleiner Assmannscher Aspirator Nr. 183 mit trockenem Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 766 (Korrektion —0.1° bei 0°, ±0.0° bei 15° und 30° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 11. Juli 1896) und feuchtem Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 767 (Korrektion ±0.0° bei 0°, 15°, 30° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 11. Juli 1896). Zu den Terminablesungen wurden diese Instrumente nicht benutzt. — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 6293 (Korrektion ±0.0° nach den Thermometervergleichungen von 1912) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 5413 (Korrektion +0.1° nach den Thermometervergleichungen von 1912) — ein Hellmannscher Regenmesser (Auffangfläche 100 qcm).

Beobachter: Bezirksleiter Herr Hauptmann Frhr. v. Seefried mit Vertretungen durch die Herren

Stationsassistenten Paul Schulz bis Mai wie W. Schulze seit 11. Juni.

Harmattan: Zur Klärung der Harmattanfrage hat Herr Hauptmann Frhr. v. Seefried in Sansane-Mangu vom 1. bis 30. Januar, 1. bis 6. und 25. bis 29. Februar, 9. bis 14. März, 17. Oktober bis 12. November wie 23. November bis 22. Dezember Aufzeichnungen über die Sichtbarkeit einer größeren Anzahl von Geländemarken gemacht, die nachstehend folgen.

Die Lage der Geländemarken zur Beobachtungsstation ist

	Richtung	Ungefähre Entfernung	Nähere Ortsangabe
1. Erster Querweg	S	0.15 km	Straße von Gamadji zur Herberge.
2. Zweiter Querweg	S	0.3 »	» » » zum Markt.
3. Herberge	ENE	0.5 »	
4. Stadtteil hinter Herberge	ENE	1 »	[Sansane-Mangu.
5. Fomboro	SE	2 »	Südöstlicher Teil des langgestreckten Ortes
6. Baobab im Süden	S	2 »	Nahe jenseits des Manja-Baches in der Nähe
7. » » Südosten	SSE	2 »	des Weges Sansane-Mangu nach Bassari.
8. Gelände hinter Baobab im Süden	S	6 »	Nabago-Gegend.
9. » » » » Südosten	SSE	8 »	Sadori-Nakorku-Gebäude.
10. » » Fomboro	SE	8 »	Nakorku-Bunsugu.
11. » » Denkmal	E	8 »	Bunsugu-Gegend.
12. Koruntjere-Berg 50 km nordnordwestlich entfernt	NNW	50 »	
13. Namba-Berge gleich Koruntjere-Berg und ein noch unbestimmter Berg, etwas weiter im Südosten	NNW	50 »	
14. Nantjindenti-Gebirge 55 km ostsüdöstlich entfernt	ESE	55 »	

Die Stärke des Dunstes ist nach folgender Skala geschätzt:

0 die Geländemarken dunstfrei
1 » » etwas in Dunst
2 » » dunstig, aber gut sichtbar
3 die Geländemarken dunstig und schwach sichtbar
4 » » dunstig und ganz schwach sichtbar
5 » » dunstig und unsichtbar.

1912 Monat	Datum	Baobab im S 7a	Baobab im S 2p	Baobab im SE 7a	Baobab im SE 2p	Gelände-Rücken hinter Baobab im S 7a	Gelände-Rücken hinter Baobab im S 2p	Gelände-Rücken hinter Baobab im SE 7a	Gelände-Rücken hinter Baobab im SE 2p	Koruntjere und Namba-Berge 7a	Koruntjere und Namba-Berge 2p	Natjintendi-Gebirge 7a	Natjintendi-Gebirge 2p
I	1.	1	2	1	2	2	3	3	3	5	5	—	—
	2.	1	2	1	2	2	4	2	4	5	5	—	—
	3.	2	2	2	2	3	2	3	3	5	5	—	—
	4.	1	1	1	1	2	2	2	2	5	5	—	
	5.	0	1	0	1	1	2	1	2	5[1]	5	5[2]	5
	6.	2	3	2	3	3	4	3	5	5	5	—	—
	7.	3	2	3	2	4	4	4	4	5	5	—	—
	8.	0	2	1	3	1	4	1	4	5	5	4	5
	9.	2	1	2	2	2	3	2	3	5	5	—	—
	10.	1	3	1	3	2	3	2	4	5	5	—	—
	11.	1	3	2	3	3	3	4	3	5	5	—	—
	12.	2		2	—	3	—	3	—	5	—	—	—
	13.	2	2	2	2	3	3	4	4	5	5	—	—
	14.	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	—	—
	15.	1	2	1	2	3	4	4	4	5	5	5	5
	16.	2	3 4	3	4	4	5	4	5	3	5	—	—
	17.	4	3	4	4	5	4	5	5	5	5	—	—
	18.	2	—	3	—	3	—	4	—	5	—	—	—
	19.	1	3	2	3	3	4	3	4	5	5	—	—
	20.	3	4	3	4	4	5	4	5	5	5	—	—
	21.	—	3	—	3	—	4	—	4	—	5	—	—
	22.		3	—	3	—	4	—	4	—	5	—	—
	23.	—	3	—	3	—	4	—	4	—	5	—	—
	24.	—	4	—	4	—	5	—	5	—	5	—	—

1912 Monat	Datum	Baobab im S 7a	Baobab im S 2p	Baobab im SE 7a	Baobab im SE 2p	Gelände-Rücken hinter Baobab im S 7a	Gelände-Rücken hinter Baobab im S 2p	Gelände-Rücken hinter Baobab im SE 7a	Gelände-Rücken hinter Baobab im SE 2p	Koruntjere und Namba-Berge 7a	Koruntjere und Namba-Berge 2p	Natjintendi-Gebirge 7a	Natjintendi-Gebirge 2p
I	25	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	—	—
	26.	—	4[3]	—	5[3]	—	5[3]	—	5[3]	—	5[3]	—	—
	27.	3	2	4	2	4	3	4	3	5	5	—	—
	28.	0	1	0	1	1	2	1	3	5[4]	5	4	—
	29.	1	2	2	3	3	3	4	4	5	5	—	—
	30.	—	2	—	3	—	3	—	4	—	5	—	—
	31.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4[5]	—
II	1.	—	1	—	1	—	2	—	2	—	5	—	—
	2.	0	0	0	0	2	1	2	1	5	5	5	—
	3.	—	3[6]	—	3[6]	—	4[6]	—	4[6]	—	5[6]	—	—
	4.	3	3	3	3	4	4	5	4	5	5	—	—
	5.	3	2	4	2	4	3	4	4	5	5	—	—
	6.	0	2	0	3	1	3	2	3	5	5	—	—
	25.	—	3	—	3	—	4	—	4	—	5	—	—
	26.	—	4	—	4	—	5	—	5	—	—	—	—
	27.	—	5	—	5	—	5	—	5	—	5	—	—
	28.	—	3	—	3	—	5	—	5	—	5	—	—
	29.	—	2	—	2	—	3	—	3	—	—	—	—
III	9.	—	4	—	4	—	5	—	5	—	5	—	—
	10.	3	2[7]	3	2[7]	4	4[7]	4	4[7]	5	5[7]	—	—
	11.	—	3	—	3	—	4	—	5	—	5	—	—
	12.	3	3	3	3	4	5	4	5	5	5	—	—
	13.	—	5	—	5	—	5	—	5	—	—	—	—
	14.	5	4	5	4	5	5	5	5	—	—	—	—

[1]) Am 5. Januar um 7 30a beobachtet. — [2]) Am 5. Januar mit Feldstecher sichtbar. — [3]) Am 26. Januar um 3p beobachtet. — [4]) Am 28. Januar Koruntjere-Berg um 9a sichtbar. — [5]) Am 31. Januar war Herr Hauptmann Frhr. v. Seefried von Sansane-Mangu abwesend hat aber südlich von Sansane-Mangu aus die Natjintendi-Berge gesehen. — [6]) Am 3. Februar um $3^3/_4$p beobachtet. — [7]) Am 10. März um 3p beobachtet.

1912		Erster Querweg		Zweiter Querweg		Herberge		Stadtteil hinter Herberge		Fomboro		Baobab im S		Baobab im SE		Gelände hinter Baobab im S		Gelände hinter Baobab im SE		Gelände hinter Fomboro		Gelände hinter Denkmal		Koruntjere und Namba-Berge	
Monat	Datum	7a	2p	7a	2p	7a	2p	7a	2p	7a	2p	7a	2p	7a	2p	7a	2p	7a	2p	7a	2p	7a	2p	7a	2p
X	17.	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	2	3	2	3	—	4	—	4		5
	18.	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—	1	2	1	2	2	3	2	3		3	—	—	—	5
	19.	—	0	—	0	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	3	—	3	—	—		—	—	5
	20.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	2	3	2	3	—	—	—	—	—	—
	21.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	2	—	2	—	—	—	—	—	—
	22.	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—	0	1	1	1	1	2	2	2	—	—	—	—	—	—
	23.	—	0	—	0	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	2	—	3	—	—	—	—	—	—
	24.	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—	0	1	1	1	1	2	1	2	—	—	—	—	—	—
	25.	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—	0	1	0	1	1	2	1	2	—	—	—	—	—	—
	26.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	2	—	2	—	—	—	—	—	—
	27.	0	0	0	0	—	—	—	—		—	1	1	1	1	2	2	2	2	—	3	—	3	—	5
	28.	—	0	—	0	—	—	—	—	—	—	—	0	—	0	—	1	—	1	—	1	—	2	—	4
	29.	0[1]	0	0[1]	0	—	—	—	—	—	—	0[1]	1	0[1]	1	1[1]	1	1[1]	1	1[1]	1	—	—	—	4
	30.	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	2	1	3	1	—	—	—	—	4	4
	31.	0	0	0	0	—	—	—		—	—	1	2	1	2	2	3	2	3		4	—	4	5	5
XI	1.	0	1	0	1	—	—	—		—	—	2	3	2	3	3	4	3	4	3	4	3	5	5	5
	2.	0	1	0	1	—	—	—	—	—	—	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	5	5	5
	3.	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—	3	2	3	2	4	3	4	3	4	3	5	4	5	5
	4.	—	0	—	0	—	—	—	—	—		—	2	—	2	—	3	—	3	—	3	—	4	—	5
	5.	—	0	—	0	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2	—	3	—	3	—	3	—	4	—	5
	6.	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	2	2	2	2	—	2	—	3	—	5
	7.	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	3	2	3	2	—	2	—	2	—	5
	8.	0	0	0	0	—	—	—	—			1	1	1	2	3	3	3	3	—	3	—	4	5	5
	9.	—	0	—	0	—	—	—	—	—		—	1	—	1	—	3	—	3	—	3	—	3	—	5
	10.	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	5	5
	11.	—	0	—	0	—	0	—	1	—	0	—	1	—	1	—	2	—	2	—	2	—	4	—	5
	12.	0	0	0	0	—	—	—	—		—	1[2]	1	1[2]	1	3[2]	2	3[2]	2	3[2]	2	—	3	5[2]	5
	23.	—	0	—	0	—	1	—	1	—	—	—	3	—	3	—	4	—	4	—	4	—	5	—	5
	24.	—	0	—	0	—	1	—	1	—	—	—	3	—	3	—	4	—	4	—	4	—	5		5
	25.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	2	2	3	4	4	4	—	4	—	5		5
	26.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2	—	3	—	4	—	4	—	5		5
	27.	—	1	—	1	—	1	—	1	—	2	—	3	—	3	—	5	—	5	—	5	—	5	—	5
	28.	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	3	2	3	2	4	3	5	3	4	3	5	5	5	5
	29.	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	2	1	2	3	3	3	3	—	4	—	5	—	5
	30.	—	1	—	1	—	—	—	—	—		3	3	3	3	4	4	4	4	—	4	—	4	—	5
	30.	1[3]	—	1[3]	—	—	—	—	—	—	—	3[3]	—	3[3]	—	5[3]	—	5[3]	—	5[3]		5[3]	—	5[3]	—
XII	1.		1	—	1	—	1	—	1	—	1	—	2	—	2	—	3	—	4	—	4	—	5	—	5
	2.	—	0	—	0	—	—	—	—		—	—	1	—	1	—	3	—	3	—	4	—	5	—	5
	3.	—	1	—	1	—	—	—	2	—	2	—	3	—	3	—	4	—	4	—	4	—	5	—	5
	4.	—	1	—	1	—	—	—	1	—	1	—	2	—	2	—	3	—	3	—	3	—	5	—	5
	5.	—	1	—	1	—	1	—	1	—	1	—	3	—	3	—	4	—	4	—	4	—	5	—	5
	6.	—	1	—	1	—	1	—	1	—	1	—	2	—	2	—	3	—	3	—	3	—	5	—	5
	6.	—	0[4]	—	0[4]	—	0[4]	—	0[4]	—	0[4]		1[4]	—	1[4]	—	2[4]	—	2[4]	—	3[4]	—	5[4]	—	5[4]
	7.	—	—	—	—	—	0	—	1	—	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	4	4	5	5
	8.	0	1	0	1	—	1	—	1	—	1	1	2	1	2	3	3	3	3	3	3	3	4	—	5
	9.	0	1	0	1	—	—	1	1	1	1	1	2	1	2	2	3	2	3	3	3	4	5	5	5
	10.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	4	5	5
	11.	—	1	—	1	—	1	—	2	—	2	1	2	1	2	3	4	3	4	4	4	4	5	5	5
	12.	—	—	—	—	2	1	3	1	3	1	3	2	3	2	4	3	5	4	4	3	5	5	5	5
	13.	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	1	2	1	4	3	4	3	4	3	5	5	5	5
	14.	—	—	—	—	—	1	—	2	—	2	1	3	1	3	3	5	3	5	3	5	5	5	5	5
	15.	—	—	—	—	—	1	—	1	—	1	2	3	2	3	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5
	15.	—	—	—	—	—	0[5]	—	0[5]	—	0[5]	—	1[5]	—	1[5]	—	3[5]	—	3[5]	—	3[5]	—	4[5]	—	5[5]
	16.	0[6]	1	—	—	1[6]	2	1[6]	3	2[6]	3	2[6]	4	3[6]	4	4[6]	5	5[6]	5	4[6]	5	5[6]	5	5[6]	5
	17.	1	2	1	2	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	18.	—	3	—	3	—	4	—	4	—	5	—	5	—	5	—	6	—	5	—	5	—	5	—	5
	19.	1	1	2	1	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	20.	1	1	—	—	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	21.	1	—	—	—	3	—	3	—	3	—	4	—	4	—	5	—	5	—	5	—	5	—	5	—
	22.	0	—	—	—	2	—	2	—	2	—	3	—	3		5	—	5	—	5	—	5	—	5	—

[1]) Am 29. Oktober um $7^{1}/_{2}$a beobachtet. — [2]) Am 12. November um 7a fraglich, ob Nebel oder Dunst. — [3]) Am 30. November um 9a beobachtet. — [4]) Am 6. November um $5^{1}/_{2}$p beobachtet. — [5]) Am 15. Dezember um $3^{1}/_{2}$p beobachtet. — [6]) Am 16. Dezember um 8a beobachtet.

Besondere Temperaturbeobachtungen: Auch im Jahre 1912 hat an einer Reihe von Tagen Herr Hauptmann Frhr. v. Seefried die Ablesungen an den Hütten-Thermometern (trockenes und feuchtes Thermometer) mit denen an dem kleinen Assmannschen Aspirator Nr. 183 verglichen, das zu diesem Zweck ebenso wie 1911 wieder an der Außenseite der Thermometerhütte in gleicher Höhe wie die Hütten-Thermometer angebracht wurde. In der folgenden Tabelle, in der diese Beobachtungen zusammengestellt sind, bedeuten wieder t_H und t'_H die am trockenen und feuchten Thermometer innerhalb der Hütte abgelesenen Temperaturen, t_A und t'_A die am Aspirator abgelesenen Temperaturen.

				t_A	t_H	t'_A	t'_H	$t_A - t_H$	$t'_A - t'_H$	Windstärke	Bewölkung
1912	IV	21.	9a	30.4	30.1	—	—	0.3	—	—	—
»	V	19.	9.30a	30.8	30.2	—	—	0.6	—	—	—
»	VIII	11.	10a	24.2	24.3	—	—	-0.1	—	—	—
»	»	18.	11a	27.1	27.1	—	—	0.0	—	—	—
»	»	18.	2p	28.7	28.9	23.0	22.6	-0.2	0.4	3	9
»	IX	1.	ca. 2p	31.2	31.2	25.4	25.1	0.0	0.3	4	5
»	X	13.	2p	30.9	31.0	—	—	-0.1	—	1	5
»	»	20.	2p	33.0	33.0	25.2	24.9	0.0	0.3	0	3
»	»	23.	2p	34.8	35.1	22.4	22.4	-0.3	0.0	2	1
»	»	23.	2.04p	34.4	34.4	—	—	0.0	—	Böe	—
»	»	23.	2.03p	33.6	33.6[1]	24.4	24.0	0.0	0.4	Böe	—
»	»	27.	2p	35.0	35.1	24.2	24.0	-0.1	0.2	2	10
»	»	29.	ca. 7a	23.0	23.0	—	—	0.0	—	4	1
»	»	29.	2p	34.0	33.9	23.5	23.5	0.1	0.0	3	1
»	»	29.	8p	25.2	25.6	—	—	-0.4	—	2	1
»	XI	3.	ca. 7a	20.0	20.4	—	—	-0.4	—	—	—
»	»	3.	2p[2]	33.7	34.2	20.5	20.8	-0.5	-0.3	3	7
»	»	10.	7a	19.0	19.6	16.4	16.6	-0.6	-0.2	1	9
»	»	10.	2p[3]	35.0	34.7	21.9	21.9	0.3	0.0	3	10
»	XII	1.	2p	34.0	34.9	17.0	17.4	-0.9	-0.4	2	10
»	»	1.	2p	35.4	35.1	—	—	0.3	—	—	—
»	»	2.	7a	19.2	19.2	11.4	11.4	0.0	0.0	2	2
»	»	3.	7a	17.2	17.5	11.0	11.0	-0.3	0.0	1	10
»	»	3.	2p	35.9	35.9	17.0	17.2	0.0	-0.2	3	0
»	»	10.	7a	19.2	19.1	10.2	10.2	0.1	0.0	4	3
»	»	10.	2p	35.0	34.6	16.2	16.2	0.4	0.0	4	10
	»	10.	8p?	34.2	34.3	16.0	16.2	-0.1	-0.2	—	—

Im Durchschnitt ist also nach diesen Beobachtungen t_H um $1.9 : 27 = 0.07°$ höher als t_A und t'_H um $0.3 : 17 = 0.02°$ tiefer als t'_A. Vereinigt man hiermit die Ergebnisse der 1911 angestellten Vergleichungen[4]), so folgt als Schlußergebnis der 1911 und 1912 angestellten Vergleichungen t_H aus 62 Beobachtungen um $(2.3 - 1.9) : (35 + 27) = \frac{0.4}{62} = 0.01°$ tiefer als t_A und t'_H aus 44 Beobachtungen um $(1.1 + 0.3) : (27 + 17) = \frac{1.4}{44} = 0.03°$ tiefer als t'_A. Diese Unterschiede sind so klein, daß man sagen darf, die innerhalb der Thermometerhütte gemessenen Temperaturen — von den beiden innerhalb der Thermometerhütte befindlichen Psychro-Thermometern ist nur das feuchte aspiriert — stimmen mit den am Aspirations-Thermometer außerhalb der Hütte gemessenen überein; ein Beweis für die Güte der Thermometeraufstellung in Sansane-Mangu.

Trennt man die Ergebnisse nach den einzelnen Terminbeobachtungszeiten, so ergibt sich unter Vernachlässigung der am 21. April 1912 um 9.30a, am 19. Mai 1912 um 9.30a, am 11. August 1912 um 10a und am 18. August 1912 um 11a angestellten Vergleichungen

für 7a $t_H = t_A + \frac{1.2}{19}$, also t_H um 0.06° höher als t_A nach 19 Beobachtungen

» 2p $t_H = t_A - \frac{2.2}{35}$, » t_H » 0.06° tiefer » t_A » 35 »

» 8p bzw. 9p $t_H = t_A + \frac{1.4}{4}$, » t_H » 0.35° höher » t_A » 4 »

1) Bei Öffnen des Thermometerkastens 33.8, dann zwischen 33.2 und 33.6 schwankend.

2) Siehe die folgenden **Schnelle Temperaturschwankungen** 5. Absatz.

3) Siehe die folgenden **Schnelle Temperaturschwankungen** letzter Absatz.

4) Siehe »M. a. d. D. Sch.« Band 25, S. 191 und 192.

für 7a $t'_H = t'_A - \frac{1.5}{14}$, also t'_H um 0.11° tiefer als t'_A nach 14 Beobachtungen

» 2p $t'_H = t'_A + \frac{0.1}{28}$, » $t'_H = t'_A$ » 28 »

» 8p bzw. 9p $t'_H = t'_A + \frac{0.0}{2}$, » $t'_H = t'_A$ » 2 »

Aus den für 8p bzw. 9p abgeleiteten Werten sind wegen der zu geringen Zahl der Vergleichungen keine Schlüsse zu ziehen. Hingegen folgt, daß für 7a und 2p die Hüttenaufstellung eine fast völlige Übereinstimmung der Angaben des trockenen und feuchten Thermometers mit denen des außerhalb der Hütte befindlichen Assmannschen Aspirators liefert.

Die Einzelwerte der Differenzen betragen, wie die folgende Tabelle zeigt, bei Zusammenfassung der Vergleichungen von 1911 und 1912 für das trockene Thermometer unter 62 Vergleichungen nur 5mal mehr als 0.5° und 3mal 0.5°; für das feuchte Thermometer unter 44 Fällen 1mal 0.5° und mehr als 0.5° überhaupt nicht.

Häufigkeit der Differenzen $t_A - t_H$ bzw. $t'_A - t'_H$.[1]

Differenz	0.7°	0.6°	0.5°	0.4°	0.3°	0.2°	0.1°	0.0°	−0.1°	−0.2°	−0.3°	−0.4°	−0.5°	−0.6°	−0.7°	−0.8°	−0.9°	
$t_A - t_H$	1	2	1	4	8	2	4	19	7	3	2	4	2	1	0	1	1	(62 Beobachtungen)
$t'_A - t'_H$	0	0	1	2	6	5	3	14	3	5	3	2	0	0	0	0	0	(44 »)

Schnelle Temperaturschwankungen: Über sehr schnelle und unregelmäßige, wahrscheinlich durch schnell wechselnde Winde verursachte Temperaturschwankungen, die gelegentlich bei Vergleichungen der Hütten-Thermometer mit denen des Assmannschen Aspirators Nr. 183 beobachtet wurden, schreibt Herr Hauptmann Frhr. v. Seefried:

Am 23. Oktober betrug um 2.00p t_H 35.1°, um 2.03p t_A 34.8°, um 2.04p t_H 34.4° und t_A 34.4° bei einem Windstoß.

Am 24. Oktober betrug um 2.00p t_H 33.8° und t'_H 24.0°. 2 bis 3 Minuten darauf zeigte t_A 33.6° und t'_A 24.4°, gleichzeitig schwankte wegen verschiedener Windstöße t_H zwischen 33.6° und 33.2°.

Am 27. Oktober um 2.00p betrug t_H 35.1° und t'_H 24.0°. 2 bis 3 Minuten darauf zeigte t_A 35.0° und t'_A 24.2°. Gleich darauf zeigte bei Windstößen t_A 34.0° und t'_A 23.9°, und kurz darauf stieg t_A wieder auf 34.8°.

Am 3. November um 2.00p zeigte t_H 33.9° und t'_H 20.8°, das unmittelbar darauf abgelesene t_A 33.7° und t'_A 20.5°. Das dann abgelesene t_H 34.2°, alsdann t_A 34.8° und schließlich t_H 33.8°. Zwischen den Ablesungen 33.7° und 34.2° zeigte t_A noch 35.9°.

Am 10. November um 2.00p betrug beim Öffnen des Thermometerkastens t_H 34.8°, um gleich darauf auf 34.4° zu sinken. Sodann stieg t_H wieder auf 34.7°, während t_A 35.0° und t'_A 21.9° zeigte. Unmittelbar hinterher sank t_A auf 34.4°. Während dieser Vergleichungen machten sich in der nächsten Nähe Windwirbel bemerkbar.

Sonstige Beobachtungen: Außer den Terminbeobachtungen hat Herr Hauptmann Frhr. v. Seefried eingehende weitere Beobachtungen während seiner Anwesenheit in Sansane-Mangu vom 1. bis 30. Januar, 1. bis 6. und 25. bis 29. Februar, 9. bis 14. März, 1. bis 9. Juli, 26. Juli bis 15. September, 1. Oktober bis 12. November und 23. November bis 23. Dezember angestellt. Dieselben sind in Heft 22 der »Deutschen Überseeischen Meteorologischen Beobachtungen« Teil B in extenso veröffentlicht worden. Zu den Beobachtungen bemerkt Herr Hauptmann Frhr. v. Seefried noch, daß der Ausdruck Harmattan sich hierbei nur auf das Sichtbare dieser Erscheinung, also den Dunst bezieht, daß hingegen keine Rücksicht auf Wind und relative Feuchtigkeit genommen ist. Die Dunst- und Harmattanbeobachtungen haben die Herren Paul Schulz und W. Schulze offenbar nicht regelmäßig fortgesetzt, hingegen anscheinend die von Gewitter und Wetterleuchten.

Bemerkungen: Am 8. und 13. Februar war die Bewölkung des starken Harmattans wegen nicht bemerkbar und wurde vom Beobachter zu 0 angenommen.

Die Bewölkung wurde vom 30. Januar bis 15. März nach Zwölfteln beobachtet, sonst nach Zehnteln. Für die Zeit vom 30. Januar bis 15. März ist die Bewölkung in Zehntel umgerechnet worden.

Das Barometer und der Barograph befanden sich während der Abwesenheit des Herrn Hauptmann Frhr. v. Seefried vom 30. Januar um 8p bis 11. April um 6a, vom 11. Juni um 7a bis 27. Juni um 2p und seit dem 18. Dezember um 8a in dem $1^1/_2$ m tiefer liegenden Assistentenhaus; die Luftdruckangaben sind indessen für das ganze Jahr auf die gleiche Höhe, nämlich 160 m, reduziert worden.

Ausgefallene Terminbeobachtungen des Luftdrucks und der Temperatur wurden soweit als möglich nach den Registrierungen ergänzt.

[1] In Band 25 der »M. a. d. D. Sch.« S. 192 unter Häufigkeit der Differenzen $t_A - t_H$ bzw. $t'_A - t'_H$ Reihe $t_A - t_H$ muß es unter 0.4°, 0.3°, —0.3°, —0.4° heißen »3, 5, 0, 2« statt »4, 4, 1, 1«. Diese Fehler sind in der obigen Zusammenstellung berücksichtigt worden.

Am 14. April fiel bei Sturm der Pfahl mit dem Regenmesser um; vielleicht ist etwas, sicher nur wenig Wasser aus dem Gefäß gelaufen, trotzdem das Umfallen sofort bemerkt wurde. Die Regenmenge wurde daher vom Beobachter zu >7.7 mm angegeben, wofür ≥7.7 mm eingesetzt ist.

Seit dem 18. Dezember drehte die Trommel des Barographen nicht immer mit, und die Registrierungen konnten deshalb nur bis zum 17. einschließlich verwendet werden.

Barographen- und Thermographenstreifen vom 23. Dezember 1912 bis 1. Januar 1913 sind nicht eingesandt worden. Es wurden deshalb die Thermographen-Aufzeichnungen mit dem 22. Dezember abgeschlossen.

Abweichungen der Stundenmittel des Luftdrucks vom Tagesmittel.

1912 Monat	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	Mittag
VI.	0.05	-0.14	-0.16	-0.07	0.12	0.41	0.93	**1.40**	1.39	1.30	0.94	0.61
VII.	0.05	-0.11	-0.19	-0.08	0.05	0.40	0.89	1.30	**1.36**	1.22	0.82	0.42
VIII.	-0.03	-0.21	-0.29	-0.22	-0.07	0.24	0.79	1.33	**1.51**	1.37	1.03	0.56
IX.	-0.06	-0.22	-0.27	-0.19	0.06	0.32	0.87	1.38	**1.56**	1.37	0.88	0.35
X.	0.20	-0.07	-0.14	-0.10	0.10	0.36	0.84	1.27	**1.45**	1.30	0.72	0.15
XI.	0.22	-0.01	-0.18	-0.16	0.08	0.44	0.92	1.61	**1.71**	1.52	0.81	0.18
XII.	0.36	0.11	-0.05	-0.07	0.10	0.27	0.86	1.63	**1.81**	1.48	0.70	0.09

1912 Monat	1p	2p	3p	4p	5p	6p	7p	8p	9p	10p	11p	Mitternacht	Luftdruck 700 mm + Mittel	höchster	niedrigster	Registr. Tage
VI.	0.16	-0.26	-0.97	-1.33	**-1.53**	-1.45	-1.10	-0.72	-0.23	0.08	0.27	0.20	48.85	51.7	44.6	19
VII.	-0.03	-0.62	-1.16	-1.32	**-1.42**	-1.33	-0.94	-0.47	0.06	0.35	0.39	0.31	48.93	52.1	46.3	31
VIII.	0.03	-0.52	-1.07	-1.37	**-1.46**	-1.20	-0.85	-0.42	0.07	0.31	0.33	0.16	48.89	51.9	46.3	31
IX.	-0.38	-0.97	-1.48	**-1.57**	-1.52	-1.12	-0.66	-0.11	0.38	0.56	0.55	0.30	48.59	52.5	45.9	30
X.	-0.46	-1.04	-1.62	**-1.73**	-1.60	-1.25	-0.60	0.05	0.48	0.61	0.63	0.43	47.97	51.2	44.5	31
XI.	-0.56	-1.21	-1.73	**-1.86**	-1.70	-1.27	-0.70	-0.02	0.41	0.54	0.53	0.38	47.28	50.6	43.6	30
XII.	-0.71	-1.32	-1.89	**-1.98**	-1.77	-1.29	-0.62	0.07	0.46	0.56	0.60	0.58	47.08	50.6	43.2	17

Abweichungen der Stundenmittel der Temperatur vom Tagesmittel.

1912 Monat	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	Mittag	1p	2p	3p	4p	5p	6p	7p	8p	9p	10p	11p	Mitternacht	Mittel	Registr. Tage
I.	-4.0	-4.6	-5.2	-5.7	-6.3	-6.9	**-7.2**	-4.8	-1.4	1.4	3.7	5.3	6.6	7.2	**7.5**	7.2	6.3	3.9	2.2	1.1	0.0	-1.0	-2.1	-3.0	27.1	31
II.	-4.2	-4.9	-5.8	-6.4	-6.8	**-7.4**	-7.1	-4.3	-1.0	1.6	4.1	5.5	6.7	7.3	**7.5**	7.2	6.4	4.2	2.4	1.2	0.1	-1.1	-2.2	-3.1	29.8	29
III.	-3.4	-4.1	-4.7	-5.1	-5.8	-6.2	**-6.3**	-3.9	-1.4	0.8	2.9	4.1	5.4	6.1	**6.4**	6.2	5.4	4.3	2.7	1.4	0.1	-0.7	-1.7	-2.5	31.8	31
IV.	-2.4	-3.0	-3.5	-3.9	-4.2	**-4.5**	-4.3	-3.0	-1.4	0.1	1.8	3.1	4.3	5.0	**5.5**	**5.5**	4.1	3.1	1.7	0.7	-0.5	-0.8	-1.5	-2.0	31.0	30
V.	-2.3	-2.7	-3.2	-3.5	-3.9	**-4.1**	-3.8	-2.6	-0.9	0.1	1.5	2.6	3.7	4.3	**4.9**	4.6	3.9	3.0	1.6	0.9	-0.2	-0.7	-1.4	-1.8	30.0	31
VI.	-1.8	-2.1	-2.3	-2.5	-2.9	**-3.0**	-2.9	-1.9	-1.0	0.0	1.1	1.9	2.6	2.9	**3.5**	3.4	3.3	2.5	1.3	0.5	-0.1	-0.4	-1.0	-1.4	26.6	30
VII.	-1.9	-2.0	-2.2	-2.4	**-2.6**	**-2.6**	-2.3	-1.4	-0.3	0.2	1.3	2.1	2.7	3.3	**3.4**	3.2	2.9	2.1	0.7	0.0	-0.5	-0.8	-1.2	-1.5	25.8	31
VIII.	-1.6	-1.9	-2.1	-2.2	-2.3	**-2.4**	-2.3	-1.5	-0.4	0.5	1.1	1.9	2.6	3.0	3.1	**3.2**	2.7	1.9	0.7	0.1	-0.6	-0.8	-1.2	-1.4	25.0	31
IX.	-1.7	-2.0	-2.3	-2.4	**-2.7**	**-2.7**	-2.5	-1.6	-0.5	0.6	1.7	2.5	3.2	**3.9**	3.8	3.4	2.6	1.1	0.3	-0.3	-0.8	-1.0	-1.2	-1.5	25.3	30
X.	-3.0	-3.3	-3.7	-3.9	-4.2	**-4.3**	-3.6	-2.1	-0.2	1.4	3.0	3.9	5.0	5.6	**5.8**	5.4	3.7	1.7	0.5	-0.4	-1.1	-1.5	-2.1	-2.6	27.0	31
XI.	-4.3	-5.0	-5.8	-6.3	-6.9	**-7.5**	-6.8	-3.9	-0.7	2.0	4.1	5.7	7.1	8.0	**8.2**	7.8	6.6	3.9	2.1	0.7	-0.9	-1.7	-2.7	-3.6	27.5	30
XII.	-3.8	-4.2	-4.9	-5.4	-5.9	**-6.7**	-6.5	-4.2	-1.3	1.4	3.4	5.0	6.2	7.1	**7.5**	7.0	5.3	3.4	1.9	1.1	-0.1	-1.3	-2.2	-2.9	26.2	22
Jahr	-2.9	-3.3	-3.8	-4.1	-4.5	**-4.9**	-4.6	-2.9	-0.9	0.8	2.5	3.6	4.7	5.3	**5.6**	5.3	4.4	2.9	1.5	0.6	-0.4	-1.0	-1.7	-2.3	27.8	357

1912 Monat	Luftdruck 700 mm + 7a	2p	8p	Mittel	höchster	niedrigster	Dunstspannung 7a	2p	8p	Mittel	Relative Feuchtigkeit 7a	2p	8p	Mittel	niedrigste
I.	48.8[1])	46.3	47.8	47.6	50.6	43.9	6.3[2])	5.6	6.2	6.0	36[2])	14	22	24	7
II.	48.8	46.1	47.3	47.4	51.0	44.3	6.9	5.7	5.5	6.0	32	12	16	20	3
III.	47.6	45.2	46.2	46.3	50.1	42.6	10.3	7.7	8.1	8.7	40	17	20	26	5
IV.	47.6	45.4	46.0	46.3	49.6	43.7	17.9	15.8	16.3	16.7	69	38	50	52	12
V.	47.9	46.3	46.5	46.9	49.8	44.6	19.4	18.1	19.0	18.8	77	46	58	60	34
VI.	49.8	48.4	48.2	48.8	51.0	46.0	19.9	18.9	20.8	19.9	91	62	78	77	45
VII.	49.8	48.3	48.5	48.9	51.3	46.7	19.9	19.6	20.8	20.1	92	66	85	81	52
VIII.	49.7	48.4	48.5	48.8	51.4	47.1	19.1	18.9	20.3	19.5	93	68	86	82	55
IX.	49.5	47.6	48.5	48.5	51.1	46.6	19.3	19.6	20.9[2])	20.0	93	65	88[2])	82	53
X.	48.8	46.9	48.0	47.9	50.4	46.0	19.3	18.2	19.7	19.1	90	50	77	73	31
XI.	48.2	46.1	47.3	47.2	50.2	44.2	12.1	8.4	9.9	10.1	65	20	35	40	8
XII.	48.0	45.8[1])	47.2	47.0	49.2	43.9	7.4	7.0	7.8	7.4	43	19	29	30	9
Jahr	48.7	46.7	47.5	47.6	51.4	42.6	14.8	13.6	14.8	14.4	68	40	54	54	3

1912 Monat	Temperatur des feuchten Thermometers 7a	2p	8p	Mittel	Temperatur 7a	2p	8p	Mittel	Nach den Extrem-Thermometern: Mittel	Maximum höchstes	Maximum niedrigstes	Maximum Mittel	Minimum höchstes	Minimum niedrigstes	Minimum Mittel	Schwankung tägliche größte	tägliche kleinste	tägliche Mittel	monatl. bzw. jährl.
I.	11.7[2]	16.7	14.9	14.5	19.9[3]	34.3	28.2[3]	27.5	26.9	37.4	29.4	34.9[4]	23.4	15.1	19.0[4]	21.3	9.7	15.9	22.3
II.	13.2	17.8	15.5	15.5	22.8	37.1	31.0	30.3	29.4	39.8	35.7	37.8	25.4	17.5	20.9	20.2	11.5	16.9	22.3
III.	16.6	19.8	18.0	18.1	25.5	37.9	33.2	32.2	31.6	41.8	36.3	39.0	28.7	20.1	24.2	19.0	10.0	14.8	21.7
IV.	22.3	23.7	22.8	22.9	26.7	36.0[3]	31.7	31.5	31.4	41.5	28.2	37.4	28.7	21.1	25.5	16.6	5.9	11.9	20.4
V.	23.1	24.5	24.1	23.9	26.2	34.3[3]	30.8[3]	30.4	30.2	38.7	27.9	35.8	27.1	19.2	24.7	15.5	5.8	11.1	19.5
VI.	22.6	23.7	24.1	23.5	23.7	29.6	27.1	26.8	27.0	36.2	25.6	31.3	25.1	19.7	22.8	12.1	0.9	8.5	16.5
VII.	22.6	23.9	23.7	23.4	23.4	29.0	25.8	26.1	26.1	32.5	26.8	30.2	24.0	19.7	22.1	10.7	4.4	8.1	12.8
VIII.	21.9	23.3	23.2	22.8	22.8	28.0	25.1	25.3	25.3	32.4	24.8	29.2	23.7	19.5	21.4	9.9	4.2	7.8	12.9
IX.	22.0	24.0	23.6[2]	23.2	22.8	29.2	25.0	25.7	25.8	31.9	26.3	30.2	23.8	19.1	21.5	12.1	3.8	8.7	12.8
X.	22.1	24.1	23.3	23.2	23.4	32.5	26.5	27.5	27.7	36.5	29.1	33.6	23.5	19.7	21.9	16.1	8.4	11.7	16.8
XI.	16.4	19.1	17.6	17.7	20.7	35.5	28.2[3]	28.1	27.4	38.2	33.8	36.1	23.0	15.2	18.8	22.4	12.9	17.3	23.0
XII.	12.5	17.5	15.8	15.3	19.6	33.5[3]	27.3	26.8	26.3	36.8	27.6	34.1[4]	23.9	16.2	18.4[4]	20.5	8.1	15.7	20.6
Jahr	18.9	21.5	20.6	20.3	23.1	33.1	28.3	28.2	27.9	41.8	24.8	34.1	28.7	15.1	21.8	22.4	0.9	12.3	26.7

1912 Monat	Temperatur nach dem Thermographen: Maximum höchstes	Maximum niedrigstes	Maximum Mittel	Minimum höchstes	Minimum niedrigstes	Minimum Mittel	Bewölkung 7a	2p	8p	Mittel	Zahl der heiteren Tg. mittlere Bewölk. <2	wolkig. Tg. mittlere Bewölkung ≧ 2 bis ≦ 8	trüben Tage mittlere Bewölk. > 8	Windstärke 7a	2p	8p	Mittel
I.	37.1	29.7	34.8	24.1	15.8	19.6	4.1[6]	2.4	1.5	2.7	14	16	1	3.7	3.9	3.7	3.8
II.	39.7	35.4	37.5	25.5	18.1	21.9	1.2	1.1	0.7	1.0	21	8	.	3.4	4.1	3.3	3.6
III.	41.2	36.0	38.6	28.8	20.4	25.1	2.2	1.9	1.2	1.8	18	13	.	3.4	3.4	2.7	3.2
IV.	40.9	28.3	37.0	29.2	22.2	25.8	6.7	5.4	4.2	5.4	2	25	3	3.7	4.2	3.4	3.7
V.	38.7	28.3	35.4	27.4	20.5	25.3	6.4	6.7	4.3	5.8	2	≧ 21	≧ 7	3.4	4.0	3.0	3.5
VI.	35.9	26.0	31.1	25.6	20.1	22.8	6.3	6.3	2.2	4.9	2	27	1	3.7	4.3	2.7	3.6
VII.	32.4	26.6	29.8	24.3	20.5	22.6	7.8	6.7	2.7	5.8	.	27	4	3.7	4.3	2.5	3.5
VIII.	32.4	25.7	29.1	24.2	20.4	22.0	7.9	7.7	4.9	6.8	.	23	8	2.7	4.2	1.9	2.9
IX.	31.8	26.5	29.9	24.7	19.9	21.9	7.6	7.0	4.7	6.4	.	23	7	2.6	3.3	2.2	2.7
X.	36.3	29.3	33.3	24.2	20.6	22.4	5.5	5.6	5.1	5.4	2	26	3	2.5	2.8	2.3	2.5
XI.	38.3	33.9	36.0	22.9	16.3	19.7	3.5	4.1	0.6	2.7	15	15	.	1.7	4.0	2.3	2.7
XII.	36.7	27.3	34.0[5]	24.1	17.0	19.4[5]	6.2	6.6	1.3	4.7	6	23	2	3.2	3.2	2.8	3.1
Jahr	41.2	25.7	33.9	29.2	15.8	22.4	5.4	5.1	2.8	4.4	82	≧247	≧36	3.1	3.8	2.7	3.2

1912 Monat	Niederschlag[7] Summe	Max. pr. Tag	Zahl der Tage ≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	≧25.0	Zahl der Tage mit Tau	Nebel	Dunst	Gewitter	Wetterleuchten	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 7a: N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
I.	17.4	17.4	1	1	1	1	1	.	1	4	11	2	.	16	57	2	14	2	2	2	5	.
II.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	> 4	1	.	3	45	9	9	5	3	5	7	14
III.	0.0	0.0	2	.	.	.	.	.	.	.	2	.	4	10	24	2	10	24	27	.	.	3
IV.	≧ 43.2[8]	19.2	6	6	4	3	2	.	.	.	.	.	2	3	2	3	7	17	60	3	5	.
V.	53.2	23.9	10	6	5	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	3	6	21	58	3	3	6
VI.	194.3	39.0	15	13	12	7	7	4	.	2	.	7	.	3	.	3	15	37	42	.	.	.
VII.	114.3	53.7	10	6	5	5	4	2	.	.	1	5	6	.	3	6	5	58	27	.	.	.
VIII.	355.5	76.9	20	17	16	15	10	6	1	2	.	5	12	3	3	.	13	19	42	6	6	6
IX.	249.4	39.7	21	17	17	13	10	2	.	3	1	9	13	2	7	3	17	37	20	.	8	7
X.	82.9	34.4	9	6	5	3	3	2	.	7	>15	7	15	.	3	2	13	13	40	18	11	.
XI.	0.0	0.0	1	.	.	.	.	.	.	10	>14	1	1	2	32	8	8	5	18	10	.	17
XII.	38.7	38.7	1	1	1	1	1	1	.	1	> 8	2	.	5	72	8	7	2	2	3	.	.
Jahr	≧1148.9[8]	76.9	96	73	66	51	40	17	2	29	>56	39	53	4	21	4	10	20	28	4	4	4

[1]) Luftdruck Januar um 7a 30, Dezember um 2p 30 Beobachtungen.

[2]) Dunstspannung, relative Feuchtigkeit und Temperatur des feuchten Thermometers Januar um 7a 31, September um 8p 29 Beobachtungen.

[3]) Temperatur des trockenen Thermometers Januar um 7a und 8p je 31, April um 2p 30, Mai um 2p und 8p je 31 November um 8p 30, Dezember um 2p 30 Beobachtungen.

[4]) Maximal- und Minimal-Temperatur Januar und Dezember je 31 Beobachtungen.

[5]) Der Thermograph registrierte im Dezember an 22 Tagen. Siehe **Bemerkungen** letzter Absatz.

[6]) Bewölkung Januar 7a 30 Beobachtungen.

[7]) Niederschlag vollständig.

[8]) Siehe **Bemerkungen** fünfter Absatz.

1912 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten																		Beobachtungs-tage		
	2p									8p											
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	7a	2p	8p
I.	19	52	10	.	5	8	.	6	.	60	25	7	3	.	.	3	2	.	29	31	30
II.	10	53	17	9	2	2	2	5	.	29	31	12	2	.	.	.	16	10	29	29	29
III.	15	32	8	10	11	10	8	.	6	18	34	6	.	13	5	2	.	23	31	31	31
IV.	.	14	7	9	14	34	14	5	3	7	5	3	5	17	33	10	7	13	30	29	30
V.	2	5	.	8	13	42	17	13	.	13	.	5	8	38	25	.	3	7	31	30	30
VI.	2	.	.	7	27	53	7	5	.	7	10	.	7	25	45	.	.	7	30	30	30
VII.	3	.	.	2	42	47	6	.	.	.	.	.	.	58	39	.	.	3	31	31	31
VIII.	.	2	5	11	11	45	16	6	3	15	5	3	3	8	35	3	18	10	31	31	31
IX.	.	3	5	17	23	32	17	3	.	12	.	7	13	8	27	12	18	3	30	30	30
X.	6	3	10	13	23	23	16	3	3	23	10	13	10	16	19	6	.	3	31	31	31
XI.	12	40	28	.	10	10	.	.	.	55	31	.	3	7	.	.	.	3	30	30	29
XII.	9	52	12	10	7	3	.	3	3	29	56	2	.	.	.	.	3	10	30	29	31
Jahr	6	21	8	8	16	26	9	4	2	22	17	5	4	16	19	3	6	8	363	362	363

2. Jendi.

$\varphi = 9^\circ\ 26.6'$ N. Br. $\lambda = 0^\circ\ 1'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 210 m

Stationsbeschreibung: Nach Mitteilung von Herrn Stationsassistent Sonntag sind die Thermometer in einer englischen Hütte 2.25 m über dem mit Bermuda-Gras bewachsenen Erdboden aufgestellt. Die englische Hütte besitzt aber keine Jalousiewände.[1]) Gegen die Sonnenstrahlung ist die englische Hütte durch ein darüber gebautes pyramidenförmiges Dach geschützt. Die nächsten Gebäude sind im Osten 90 m, im Norden 45 m von der Wetterhütte entfernt. Zur Befeuchtung des feuchten Thermometers wird während der Regenzeit Regenwasser, sonst Brunnenwasser verwandt.

Die Windfahne befindet sich auf der Wetterhütte und überragt dieselbe um 2 m.

Der Regenmesser befindet sich 14 m westlich von einem 8 m hohen Gebäude, wird von ihm also nicht beeinflußt. Die Höhe seiner Auffangfläche über dem Erdboden beträgt 1.4 m.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 4228 (Korrektion ± 0.0° bei —21°, —11°, 0°, 10°, 20°, 30°, 40°, 50° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 27. Februar 1909) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 4227 (Korrektion ± 0.0° bei —21°, —11°, 0°, 10°, 20°, 30°, 40°, 50° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 27. Februar 1909) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 6296 (Korrektion ± 0.0° nach den Thermometervergleichungen von 1912) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 5333 (Korrektion ± 0.0° nach den Thermometervergleichungen von 1912) — ein Hellmannscher Regenmesser (Auffangfläche 100 qcm).

[1]) Siehe »M. a. d. D. Sch.« Band 25 Seite 195.

Beobachter: Herr Stationsassistent Sonntag bis 30. April und seit 14. Dezember, sonst Herr Stationsassistent Paries.

Harmattan: Am 6., 25. und 26. Januar, 20. und 29. Februar, 1. bis 6., 8., 14., 28. bis 31. März, 1. und 2. April, 15. Oktober, 1. bis 11. November wie am 15. und 16. Dezember.

Bemerkungen: Wegen Reparatur des Aspirators fielen die Beobachtungen am feuchten Thermometer vom 4. März um 8p bis 23. März um 7a und vom 10. Juli um 8p bis 13. September um 7a aus. Es konnten daher für die Monate März, Juli und August keine Monatsmittelwerte der Dunstspannung, der relativen Feuchtigkeit und der Temperatur des feuchten Thermometers abgeleitet werden. Die ausgefallenen Beobachtungen am 27. wie 29. bis 31. Juli, 5., 6., 13. und 20. bis 22. August; 9. bis 12. und 28. bis 29. Oktober; 14. bis 16. und 24. November; 7. bis 8. Dezember sind auf die dienstliche Abwesenheit des Herrn Stationsassistenten Paries zurückzuführen. Vertretung war nicht vorhanden.

Die Maximal-, 2p- und 8p-Temperaturwerte dürften wegen der pyramidenförmigen Gestalt des Schutzdaches zu hoch sein.

1912 Monat	Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur des feuchten Thermometers				Temperatur			
	7a	2p	8p	Mittel	7a	2p	8p	Mittel	niedrigste	7a	2p	8p	Mittel	7a	2p	8p	Mittel
I.	7.2	7.1	7.1	7.1	37	18	25	27	6	13.1	17.5	15.5	15.3	21.8	33.8	28.0	27.9
II.	10.2	7.3	7.6	8.4	47	16	23	28	4	15.8	18.4	16.7	17.0	23.4	36.2	30.7	30.1
III.	—[1])	—[1])	—[1])	—	—[1])	—[1])	—[1])	—	—	—[1])	—[1])	—[1])	—	25.3	36.6	31.5	31.1
IV.	19.3	18.5	18.5	18.8	81	49	63	64	20	22.7	24.6	23.3	23.5	25.3	33.7	29.3	29.4
V.	19.6	19.8	19.8	19.7	85	55	70	70	47	22.7	24.9	23.8	23.8	24.7	32.3	28.2	28.4
VI.	19.5	20.6	20.8	20.3	90	66	84	80	55	22.3	24.7	23.7	23.6	23.5	29.7	25.9	26.4
VII.	—[1])	—[1])	—[1])	—	—[1])	—[1])	—[1])	—	—	—[1])	—[1])	—[1])	—	23.0	28.1	24.7	25.3
VIII.	—[1])	—[1])	—[1])	—	—[1])	—[1])	—[1])	—	—	—[1])	—[1])	—[1])	—	22.8	27.7	24.4	25.0
IX.	18.4[1])	20.2[1])	19.9[1])	19.5	94[1])	70[1])	86[1])	83	57	21.1[1])	24.1[1])	22.9[1])	22.7	22.2	28.3	24.6	25.0
X.	18.9	20.0[1])	19.8	19.6	87	59[1])	81	76	41	22.0	24.7[1])	23.1	23.3	23.6	31.4[2])	25.8	26.9
XI.	14.5	12.6	13.7	13.6	73	32	50	51	10	18.7	21.2	19.9	19.9	22.3	34.2	27.5	28.0
XII.	11.3	11.7	11.1	11.4	59	30	41	44	17	16.2	20.5	18.1	18.3	21.4	33.7	27.2	27.4
Jahr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23.3	32.1	27.3	27.6

1912 Monat	Temperatur — Nach den Extrem-Thermometern												Bewölkung				Zahl der		
	Mittel	Maximum			Minimum			Schwankung											
		höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	tägliche größte	tägliche kleinste	tägliche Mittel	monatl. bzw. jährl.		7a	2p	8p	Mittel	heiteren Tg. mittlere Bewölk. < 2	wolkig. Tg. mittlere Bewölkung ≧ 2 bis ≦ 8	trüben Tage mittlere Bewölk. > 8
I.	27.1	36.3	28.0	34.4	23.5	17.0	19.8	18.2	9.2	14.6	19.3		1.6	0.9	0.4	1.0	23	8	.
II.	29.3	38.9	35.8	37.1	23.8	17.0	21.4	21.1	12.1	15.7	21.9		0.8	0.9	1.1	0.9	21	8	.
III.	30.5	40.2	35.2	37.8	26.2	19.7	23.3	20.5	10.3	14.5	20.5		1.1	0.9	0.7	0.9	25	6	.
IV.	29.3	40.4	30.0	35.0	25.5	20.0	23.6	16.6	8.7	11.4	20.4		3.4	3.1	3.9	3.4	7	23	.
V.	28.1	35.8	27.5	33.3	24.8	19.9	22.9	13.0	5.1	10.4	15.9		6.0	5.8	5.9	5.9	2	22	7
VI.	26.2	33.4	28.2	31.0	23.4	19.4	21.3	12.5	7.8	9.7	14.0		7.2	6.8	5.1	6.4	.	26	4
VII.	25.3	31.8	24.2	29.3	23.0	19.2	21.3[4]	11.2	2.4	8.0	12.6		7.5	7.7	5.5	6.9	≧ .	≧ 19	≧ 8
VIII.	25.1	31.9	25.1	29.1	22.4	18.9	21.1	11.3	4.2	8.0	13.0		6.5	7.3	5.1	6.2	.	≧ 24	≧ 3
IX.	25.0	31.9	26.7	29.4	22.2	18.1	20.6	11.6	5.7	8.8	13.8		7.4	7.2	5.2	6.6	.	24	6
X.	26.9	34.0	29.6	32.5	22.4	19.4	21.2[4]	13.4	8.7	11.3	14.6		4.5	4.3	5.2	4.7	≧ 2	≧ 23	1
XI.	27.3	36.7	32.8	35.1[3]	21.2	16.0	19.5[4]	19.4	12.0	15.6	20.7		2.6	2.1	2.4	2.4	≧ 10	≧ 17	.
XII.	26.6	36.9	30.3	34.2	21.3	16.7	19.0	18.7	9.9	15.2	20.2		1.8	1.2	1.4	1.4	≧ 21	≧ 5	≧ 2
Jahr	27.2	40.4	24.2	33.2	26.2	16.0	21.2	21.1	2.4	12.0	24.4		4.2	4.0	3.5	3.9	≧ 111	≧ 205	≧ 31

1912 Monat	Windstärke				Niederschlag[5]								Zahl der Tage mit			
	7a	2p	8p	Mittel	Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≧ 0.0	≧ 0.2	≧ 1.0	≧ 5.0	≧ 10.0	≧ 25.0	Nebel	Dunst	Gewitter	Wetterleuchten
I.	1.9	2.6	1.8	2.1	28.9	24.3	3	3	2	1	1	.	2	1	2	3
II.	1.7	3.5	1.5	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	4
III.	1.8	2.9	1.5	2.1	2.2	1.4	3	2	1	.	.	.	.	12	3	8
IV.	1.6	1.8	2.0	1.8	162.2	54.3	7	6	6	6	6	2	.	2	12	4
V.	1.3	1.5	1.3	1.4	64.3	17.2	9	8	7	5	3	.	.	.	11	.
VI.	1.2	1.4	1.0	1.2	214.1	54.0	12	11	11	7	6	4	1	.	5	.
VII.	1.8	1.7	1.2	1.5	215.0	78.4	13	6	5	4	4	4	.	.	5	.
VIII.	1.4	1.6	0.8	1.3	104.3	24.4	11	9	8	6	5	.	.	.	8	.
IX.	1.3	1.5	1.1	1.3	169.7	51.2	14	14	11	8	6	1	.	.	9	.
X.	1.6	1.3	1.1	1.3	81.4	28.6	11	8	8	5	3	1	.	1	12	.
XI.	1.4	1.7	0.9	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.
XII.	1.4	1.7	1.0	1.4	11.9	6.5	2	2	2	2	.	.	.	14	1	2
Jahr	1.5	1.9	1.3	1.6	1054.0	78.4	85	69	61	44	34	12	3	51	68	21

1912 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten																											Beobachtungstage		
	7a									2p									8p											
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	7a	2p	8p
I.	27	50	.	6	10	3	.	3	.	34	27	13	3	3	6	3	10	.	44	26	10	3	.	.	6	11	.	31	31	31
II.	12	28	.	17	21	17	3	2	.	14	45	3	10	7	3	.	17	.	26	40	2	21	9	.	.	3	.	29	29	29
III.	.	29	3	10	32	19	.	6	.	6	32	6	10	13	16	6	10	.	6	19	6	21	2	13	6	26	.	31	31	31
IV.	3	7	.	40	37	10	.	3	.	3	.	7	30	20	27	7	7	.	3	2	12	37	17	13	3	13	.	30	30	30
V.	.	.	3	39	16	19	10	3	10	.	3	3	29	39	10	3	6	6	.	.	.	39	29	16	.	10	6	31	31	31
VI.	.	3	7	10	33	20	13	.	13	.	.	7	17	37	23	17	.	.	.	3	3	3	53	17	13	.	7	30	30	30
VII.	.	.	7	28	24	14	24	3	.	.	.	4	19	30	22	22	4	.	.	.	4	19	22	41	15	.	.	29	27	27
VIII.	.	.	4	.	14	29	39	11	4	.	.	4	8	8	31	42	8	.	4	.	4	4	12	23	31	.	23	28	26	26
IX.	7	.	20	13	27	13	13	.	7	.	3	27	20	3	27	17	3	.	3	7	30	17	10	20	10	.	3	30	30	30
X.	.	4	15	33	7	30	7	.	4	2	13	12	19	8	23	8	12	4	.	8	35	8	8	8	15	8	12	27	26	26
XI.	16	9	.	18	14	14	7	18	4	39	17	4	4	4	7	4	22	.	30	15	7	.	4	7	.	15	22	28	27	27
XII.	14	55	10	7	.	7	.	3	3	17	34	28	3	.	10	.	7	.	11	14	46	4	7	4	.	4	11	29	29	28
Jahr	7	15	6	18	20	16	10	4	4	10	14	10	14	14	17	11	9	1	11	11	13	15	14	14	8	8	7	353	347	346

▲ am 6. April 3p.

[1]) Dunstspannung, relative Feuchtigkeit und Temperatur des feuchten Thermometers März um 7a und 8p je 12 und um 2p 13, Juli um 7a und 2p je 10 und um 8p 9, August um 7a und 2p und 8p je 0, September um 7a 17 und um 2p und 8p je 18, Oktober um 2p 27 Beobachtungen. Siehe **Bemerkungen** 1. Absatz.

[2]) Temperatur des trockenen Thermometers Oktober um 2p 27 Beobachtungen.

[3]) Maximal-Temperatur November 29 Beobachtungen.

[4]) Minimal-Temperatur Juli 28, Oktober 27, November 29 Beobachtungen.

[5]) Niederschlag vollständig.

3. Bassari.

$\varphi = 9^\circ\ 15.5'$ N. Br. $\lambda = 0^\circ\ 50'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 313 m.

Stationsbeschreibung: Die Thermometer sind in einer englischen Hütte 2 m über dem aus kahlem Raseneisenstein bestehenden Boden aufgestellt. Zum Schutze der Thermometerhütte gegen die Sonnenstrahlung dient ein pyramidenförmiges Holzdach. Das nächste Gebäude liegt 19 m in nordöstlicher Richtung entfernt.

Die Windrichtung wird nach dem Kompaß geschätzt.

Der Regenmesser ist auf einem freien Platz aufgestellt. Die Höhe seiner Aufsaugfläche über dem Erdboden beträgt 1 m. In östlicher, südlicher südsüdwestlicher und westlicher Richtung befinden sich in etwa 25 m Entfernung 15 bis 20 m hohe Gegenstände.

Instrumente: Stationsbarometer C. Seemann Nr. 328 (Korrektion —0.4 bei 720, 730, 740, 750, —0.3 bei 760, —0.4 bei 770, —0.2 bei 780 nach Prüfung durch die Deutsche Seewarte vom 30. und 31. Mai 1910) — trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 4175 (Korrektion ± 0.0° bei — 21°, — 11°, 0°, 10°, 20°, 30°, 40°, 50° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 19. Dezember 1908) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 4188 (Korrektion ± 0.0° bei — 21°, — 11°, 0°, 10°, 20°, 30°, 40°, 50° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 19. Dezember 1908) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 5862 (Korrektion ± 0.0° nach den Thermometervergleichungen vom Januar bis Oktober 1912) bis 9. Oktober, Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 6710 (Korrektion ± 0.0° nach den Thermometervergleichungen vom Oktober bis Dezember 1912) seit dem 12. Oktober — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 5410 (Korrektion ± 0.0° nach den Thermometervergleichungen von 1912) — ein Hellmannscher Regenmesser (Auffangfläche 100 qcm).

Beobachter: Herr Stationsassistent Paries bis zum 26. April, Herr Stationsassistent Mucke seit dem 27. April.

Harmattan: 8. bis 10. Mai, 1. November und 17. Dezember.

Tornado: 6. Dezember aus SE.

Sonstige Beobachtungen: 2. Dezember $5^1/_2$p auffallend helle Sternschnuppe von Westen nach Norden fliegend; beim Zerspringen derselben entstanden eine Menge Funken.

Bemerkungen: Vom 13. August um 2p bis 15. August um 7a und vom 18. August um 8p bis 28. September um 8p versagte der Aspirator. Für den September konnten daher keine Mittelwerte der Dunstspannung, der relativen Feuchtigkeit und der Temperatur des feuchten Thermometers abgeleitet werden.

Sämtliche Thermometer sind seit dem 27. April nur auf 0.2° genau abgelesen worden.

Nebel und Gewitter sind seit April überhaupt nicht mehr, Wetterleuchten nur einmal — nämlich am 5. Dezember — eingetragen. Der Beobachtungen dieser Elemente dürfte daher seit April keine Aufmerksamkeit mehr geschenkt sein.

Das Maximum-Thermometer wird in wagerechter Lage abgelesen. Es dürften daher die Maximal-Temperaturen etwas zu hoch sein.

Ferner dürfte die pyramidenförmige Bauart des Schutzdaches der Wetterhütte eine Erhöhung der Maximal-, der Mittags- und der Abendtemperaturen zur Folge haben.

1912	Luftdruck 700 mm +						Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur des feuchten Thermometers			
Monat	7a	2p	8p	Mittel	höchster	niedrigster	7a	2p	8p	Mittel	7a	2p	8p	Mittel	niedrigste	7a	2p	8p	Mittel
I.	34.6	31.3	33.0	33.0	35.7	29.9	10.8	10.3	10.1	10.4	53	29	36	39	16	16.2	19.4	17.7	17.8
II.	33.9	31.6	32.9	32.8	34.7	30.2	13.8	11.3	12.5	12.5	62	29	41	44	16	18.9	20.2	19.7	19.6
III.	33.1	31.3	32.3	32.2	34.6	29.0	15.9	13.4	14.5	14.6	65	36	50	50	13	20.6	21.4	20.8	20.9
IV.	33.0	30.9	32.2	32.0	34.8	28.9	20.2	17.9	18.7	18.9	82	46	62	63	30	23.3	24.3	23.5	23.7
V.	32.9	31.6	32.2	32.2	34.9	30.1	19.2	19.4	19.7	19.4	79	54	70	68	35	22.7	24.7	23.7	23.7
VI.	34.8	33.4	33.9	34.1	36.1	30.5	18.9	20.3	19.4	19.5	88	69	80	79	53	21.9	24.2	22.9	23.0
VII.	34.6	33.6	33.9	34.0	36.3	32.1	18.4	19.5	19.2	19.0	88	72	84	81	60	21.5	23.3	22.4	22.4
VIII.	34.7	33.3	33.9	34.0	36.6	32.2	17.4[1])	17.8[1])	17.7[1])	17.6	83[1])	65[1])	74[1])	74	57	20.9[1])	22.4[1])	21.7[1])	21.7
IX.	34.6	32.9	33.9	33.8	36.4	30.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
X.	34.0	32.2	33.5	33.2	35.7	30.4	18.5	19.2	18.9	18.9	92	63	83	79	51	21.4	23.8	22.2	22.5
XI.	33.4	31.3	32.8	32.5	34.9	29.6	14.4	12.1	12.1	12.9	77	34	47	53	16	18.3	20.4	18.5	19.1
XII.	33.3	31.1	32.7	32.4	35.3	29.2	10.5	10.0	11.5	10.7	53	29	45	43	13	15.8	18.8	17.9	17.5
Jahr	33.9	32.0	33.1	33.0	36.6	28.9	16.3[2])	16.0[2])	16.2[2])	16.1[2])	76[2])	50[2])	63[2])	63[2])	13[2])	20.2[2])	22.2[2])	21.1[2])	21.2[2])

1912 Monat	Temperatur 7a	2p	8p	Mittel	Nach den Extrem-Thermometern: Mittel	Maximum: höchstes	Maximum: niedrigstes	Maximum: Mittel	Minimum: höchstes	Minimum: niedrigstes	Minimum: Mittel	Schwankung tägliche: größte	tägliche: kleinste	tägliche: Mittel	monatl. bzw. jährl.	Bewölkung 7a	2p	8p	Mittel
I.	22.8	32.9	28.3	28.0	26.8	35.7	31.2	34.1	24.3	14.9	19.5[4]	20.0	8.3	14.6	20.8	2.6	2.0	1.8	2.1
II.	24.4	33.8	29.5	29.2	28.6	36.6	34.5	35.9[3]	24.4	16.4	21.3[4]	20.0	11.7	14.6	20.2	3.9	4.5	4.8	4.4
III.	25.5	33.3	29.1	29.3	29.5	37.6	32.6	36.0	25.1	18.8	23.1[4]	18.4	9.6	12.9	18.8	4.2[5]	4.3[5]	4.4[5]	4.3
IV.	25.6	33.8	29.2	29.5	29.5	38.5	30.1	35.8[3]	25.5	20.8	23.1[4]	16.8	8.5	12.7	17.7	4.5	5.5	5.4	5.2
V.	25.6	32.6	28.0	28.7	28.3	36.0	30.0	33.3	25.6	20.6	23.3	12.3	5.8	10.0	15.4	3.4	4.4	3.1	3.6
VI.	23.5	28.8	25.6	26.0	26.1	32.8	25.0	30.1	24.2	19.2	22.1	11.7	5.6	8.0	13.6	6.4	6.1	2.9	5.1
VII.	23.0	27.2	24.5	24.9	24.9	30.0	23.5	28.3	23.4	19.6	21.5	9.6	3.9	6.8	10.4	6.7	7.5	2.6	5.6
VIII.	22.8	27.1	24.7	24.8	24.7	30.6	24.5	28.2	23.0	19.8	21.3	9.7	3.1	6.9	10.8	5.9	6.8	3.3	5.3
IX.	21.9	26.8	23.9	24.2	24.1	30.6	25.5	28.0	21.8	17.8	20.1	10.4	4.9	7.9	12.8	6.6	6.7	4.2	5.8
X.	22.4	29.5	24.4	25.4	25.5	32.0	25.4	30.4[3]	21.8	19.0	20.6	12.6	3.6	9.8	13.0	3.0	6.9	3.6	4.5
XI.	21.3	32.7	26.5	26.8	26.1	35.8	29.4	33 3	21.8	15.0	18.9	19.6	8.0	14.4	20.8	0.8	2.3	0.8	1.3
XII.	22.3	31.8	26.4	26.8	25.9	34.8	29.2	32.5	22.4	15.8	19.3	18.8	8.4	13.2	19.0	1.1	1.4	0.8	1.1
Jahr	23.4	30.9	26.7	27.0	26.7	38.5	23.5	32.2	25.6	14.9	21.2	20.0	3.1	11.0	23.6	4.1	4.9	3.1	4.0

1912 Monat	Zahl der heiteren Tg. mittlere Bewölkung < 2	wolkig. Tg. mittlere Bewölkung ≧ 2 bis ≦ 8	trüben Tage mittlere Bewölkung > 8	Windstärke 7a	2p	8p	Mittel	Niederschlag[6] Summe	Max. pr. Tag	Zahl der Tage ≧ 0.0	≧ 0.2	≧ 1.0	≧ 5.0	≧ 10.0	≧ 25.0	Zahl der Tage mit Dunst	Gewitter	Wetterleuchten
I.	≧ 19	≧ 8	2	0.9	1.1	1.2	1.1	12.1	12.1	1	1	1	1	1	.	2	.	.
II.	≧ 12	≧ 6	≧ 9	0.8	1.1	1.1	1.0	10.2	10.2	1	1	1	1	1	.	9	1	.
III.	≧ 11	≧ 11	≧ 8	1.3	1.4	1.1	1.3	54.5	29.6	3	3	3	2	2	1	4	3	.
IV.	≧ 3	≧ 20	≧ 1	1.5	1.5	1.5	1.5	43.9	19.2	9	6	5	3	1	.	.	4	.
V.	7	23	1	3.3	3.1	3.2	3.2	52.4	17.8	11	8	8	4	2	.	—	—	—
VI.	≧ .	≧ 26	≧ 2	2.6	3.3	2.4	2.8	90.4	30.0	18	16	12	7	3	1	—	—	—
VII.	.	29	2	2.8	3.4	2.4	2.9	77.8	41.1	11	10	7	3	3	1	—	—	—
VIII.	.	30	1	2.2	3.5	2.7	2.8	108.1	26.7	14	12	12	6	3	1	—	—	—
IX.	1	27	2	2.3	2.8	1.9	2.3	307.1	36.6	22	22	18	15	13	3	—	—	—
X.	2	27	2	1.6	3.1	1.9	2.2	105.4	29.0	19	17	13	7	3	1	—	—	—
XI.	22	8	.	1.7	2.4	1.5	1.8	0.0	0.0	2	.	.	.	.	.	—	—	—
XII.	24	7	.	1.8	1.6	1.3	1.6	42.8	30.6	2	2	2	2	2	1	—	—	—
Jahr	≧ 101	≧ 222	≧ 30	1.9	2.4	1.8	2.0	904.7	41.1	113	98	82	51	34	9	—	—	—

1912 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten: 7a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	2p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	8p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage 7a	2p	8p
I.	14	10	21	.	.	.	.	24	31	52	10	7	.	.	.	.	28	3	20	13	7	.	.	3	20	33	3	29	29	30
II.	11	48	4	4	.	.	.	4	30	44	37	4	.	.	.	.	15	.	39	46	4	.	.	.	.	7	4	27	27	28
III.	9	29	31	7	3	3	14	.	3	10	38	21	3	3	7	3	14	.	10	28	31	3	3	3	7	14	.	29	29	29
IV.	.	17	4	29	4	12	21	8	4	8	17	4	21	.	21	12	17	.	.	14	9	18	.	18	18	23	.	24	24	22
V.	.	3	6	32	24	13	11	6	3	8	.	5	32	24	15	8	8	.	2	.	5	29	23	18	18	6	.	31	31	31
VI.	.	.	7	45	18	18	12	.	.	.	4	4	39	25	20	9	.	.	.	.	.	21	30	20	21	.	7	28	28	28
VII.	.	.	.	34	19	40	6	.	.	.	.	2	34	13	42	10	.	.	.	.	.	52	19	27	2	.	.	31	31	31
VIII.	.	2	2	29	24	27	6	10	.	.	.	3	16	18	39	23	2	.	.	.	2	44	15	34	3	.	3	31	31	31
IX.	.	.	5	40	18	28	8	.	.	.	3	5	37	20	25	10	.	.	.	.	.	57	22	17	5	.	.	30	30	30
X.	.	.	16	61	19	3	.	.	.	2	17	15	52	5	5	3	2	.	.	3	2	73	10	6	3	3	.	31	30	31
XI.	.	12	25	52	5	2	2	3	.	3	18	27	25	.	5	10	12	.	.	8	13	63	8	2	2	3	.	30	30	30
XII.	.	16	13	60	11	.	.	.	.	.	10	11	44	19	6	3	6	.	.	9	16	40	5	2	21	9	.	31	31	29
Jahr	3	11	11	33	12	12	7	5	6	11	13	9	25	11	15	8	9	.	6	10	7	33	11	12	10	8	1	352	351	350

▲ am 25. März, Körner $1/4$ bis $1/2$ cm im Durchmesser.

[1]) Dunstspannung, relative Feuchtigkeit und Temperatur des feuchten Thermometers August um 7a und 2p je 16 und um 8p 15 Beobachtungen. Siehe **Bemerkungen** 1. Absatz.

[2]) Jahreswerte der Dunstspannung, relativen Feuchtigkeit und der Temperatur des feuchten Thermometers mit September 1911 berechnet. Siehe **Bemerkungen** 1. Absatz.

[3]) Maximal-Temperatur Februar 29, April 25, Oktober 26 Beobachtungen.

[4]) Minimal-Temperatur Januar 30, Februar 29, März 30, April 25 Beobachtungen.

[5]) Bewölkung März um 7a und 2p und 8p je 30 Beobachtungen.

[6]) Niederschlag vollständig.

4. Sokode.

$\varphi = 8° 58.5'$ N. Br. $\lambda = 1° 10'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 410 m.

Stationsbeschreibung: Die Thermometer sind in einer englischen Hütte 2 m über dem mit kurzem Gras bewachsenen Erdboden aufgestellt. Gegen die Sonnenstrahlung ist die englische Hütte durch ein mit Stroh gedecktes Schutzdach gesichert, dessen First von Norden nach Süden streicht. Das nächste Gebäude liegt 34 m in westlicher Richtung entfernt.

Die Windrichtung wird mit der Stationsflagge beobachtet. Diese Flagge befindet sich an einem auf einer Anhöhe aufgestellten Mast und überragt alle benachbarten Bäume und Häuser.

Der Regenmesser ist auf einem freien Platz aufgestellt. Seine Auffangfläche befindet sich 1.3 m über dem Erdboden.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 4230 (Korrektion ± 0.0° bei — 21°, — 11°, 0°, 10°, 20°, 30°, 40°, 50° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 27. Februar 1909) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 4187 (Korrektion ± 0.0° bei — 21°, — 11°, 0°, 10°, 20°, 30°, 40°, 50° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 27. Februar 1909) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 6723 (Korrektion ± 0.0° nach den Thermometervergleichungen von 1912) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 5407 (Korrektion ± 0.0° vom Januar bis Juni, + 0.1° vom Juli bis September, + 0.2° seit Oktober nach den gleichzeitigen Thermometervergleichungen von 1912) — ein Hellmannscher Regenmesser (Auffangfläche 100 qcm).

Beobachter: Vom 1. Januar bis 28. Mai Herr Stationsassistent Hoffbauer, vom 29. Mai bis 2. Dezember Herr Stationsassistent Rinklef, seit 10. Dezember Herr Stationsassistent Hoffbauer.

Harmattan: Über Harmattan finden sich nur die Bemerkungen: »Der Harmattan setzte am 14. Oktober ein« und »leichter Harmattan«. Sonst ist niemals Harmattan eingetragen worden, trotzdem wohl als sicher anzunehmen ist, daß er erheblich häufiger eingetreten ist.

Windhose: 7. November nachmittags.

Bemerkungen: Vom 15. Mai um 2p bis 1. Juni um 8p konnten die Thermometer nicht abgelesen werden, da die Ständer der Hütte von Termiten zerfressen waren und deshalb repariert werden mußten. Vom 3. Juni 8p bis 5. Juni 7a wurde die Hütte abermals umgebaut, so daß während dieser Zeit die Temperaturbeobachtungen ebenfalls ausfielen.

Vom 4. September um 2p bis 28. September um 7a fielen die Beobachtungen am feuchten Thermometer aus, da der Aspirator unbrauchbar geworden war. Mittelwerte konnten daher für die Dunstspannung, relative Feuchtigkeit und Temperatur des feuchten Thermometers dieses Monats nicht abgeleitet werden.

Vom 3. bis 9. Dezember fielen mit Ausnahme derjenigen des Niederschlages sämtliche Beobachtungen aus, da Herr Stationsassistent Rinklef an Schwarzwasserfieber erkrankt war.

Vom 2. Juni bis 6. August sind sämtliche Thermometer nur auf 0.2° genau abgelesen worden.

Vom Januar bis Mai und im Dezember sind die Windrichtungen auf 2 Striche, in den übrigen Monaten auf 4 Striche angegeben.

Bis 10. Mai sind abends keine Windrichtungen und -stärken verzeichnet worden.

Gewitter, Wetterleuchten, Dunst und Nebel sind nur unregelmäßig eingetragen worden, so daß diese Erscheinungen häufiger gewesen sein dürften, als aus der folgenden Tabelle hervorgeht.

Zweifelhaft erscheint es ferner, ob der Beobachter nicht vielleicht gelegentlich Dunst für Nebel gehalten und als solchen angegeben hat. Wahrscheinlich dürfte diese Annahme wenigstens für die 7a-Beobachtung des 17. und 18. Dezembers zutreffen, wo unter Angabe von Nebel eine relative Feuchtigkeit von 43% beziehungsweise 44% bei E-Wind 4 und ENE-Wind 2 — in beiden Fällen bei Bewölkung 0 — vermerkt ist.

1912	Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur des feuchten Thermometers				Temperatur			
Monat	7a	2p	8p	Mittel	7a	2p	8p	Mittel	niedrigste	7a	2p	8p	Mittel	7a	2p	8p	Mittel
I.	10.7	9.2	9.0	9.7	56	26	35	39	6	15.6	18.0	16.3	16.7	21.5	32.5	26.7	26.9
II.	12.0	10.4	10.2	10.9	59	31	35	42	9	16.9	19.5	17.7	18.0	22.6	33.5	28.7	28.2
III.	13.6	12.2	15.5	13.8	61	31	43	45	10	18.4	20.8	19.1	19.5	24.0	34.3	28.6	29.0
IV.	18.6	17.5	18.2	18.1	85	49	70	68	26	21.8	23.7	22.6	22.7	23.8	32.6	27.1	27.8
V.	19.0[1])	19.3[1])	19.0[1])	19.1	88[1])	58[1])	76[1])	74	≦52	22.0[1])	24.2[1])	22.7[1])	23.0	23.4[1])	30.9[1])	26.1[1])	26.7
VI.	18.4[1])	19.7[1])	19.8[1])	19.3	87[1])	66[1])	82[1])	78	39	21.4[1])	23.9[1])	23.0[1])	22.8	22.7[1])	29.1[1])	25.3[1])	25.7
VII.	18.5[1])	19.9	19.1[1])	19.2	94[1])	75	88[1])	86	61	21.3[1])	23.5	22.1[1])	22.3	22.0[1])	27.0	23.6[1])	24.2
VIII.	18.0	18.8	18.5	18.4	92	72	85	83	56	21.0	22.8	21.8	21.8	21.9	26.7	23.8	24.1
IX.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21.3	26.6	23.7	23.9
X.	18.3	19.7	19.4	19.1	92	64	80	79	38	21.2	24.1	22.9	22.7	22.2	29.7	25.3	25.7
XI.	14.6	13.7	14.6	14.3	79	40	57	58	20	18.3	21.3	20.2	19.9	21.0	32.6	26.5	26.7
XII.	10.0	11.7	11.6	11.1	57	35	46	46	16	14.7	19.7	18.0	17.4	20.2	31.2	26.2	25.9
Jahr	14.3[2])	14.3[2])	14.6[2])	14.4[2])	71[2])	46[2])	58[2])	58[2])	6[2])	17.7[2])	20.1[2])	18.9[2])	18.9[2])	22.2	30.6	26.0	26.2

1912 Monat	Temperatur – Nach den Extrem-Thermometern: Mittel	Maximum: höchstes	Maximum: niedrigstes	Maximum: Mittel	Minimum: höchstes	Minimum: niedrigstes	Minimum: Mittel	Schwankung tägliche: größte	Schwankung tägliche: kleinste	Schwankung tägliche: Mittel	Schwankung monatl. bzw. jährl.	Bewölkung 7a	Bewölkung 2p	Bewölkung 8p	Bewölkung Mittel
I.	26.6	35.0	29.8	32.8	24.1	17.9	20.4	15.6	8.6	12.4	17.1	0.5	0.9	1.4	0.9
II.	27.9	35.5	32.0	34.0	23.5	18.8	21.9	14.8	9.6	12.1	16.7	1.7	1.6	1.8	1.7
III.	28.8	36.9	32.9	34.8	25.6	20.2	22.9	15.3	9.2	11.9	16.7	1.5	1.6	2.3	1.8
IV.	28.0	37.2	28.6	33.3	24.3	21.1	22.8	13.4	6.8	10.5	16.1	3.6	3.5	4.1	3.7
V.	26.9	32.7	27.2	31.3[3]	24.7	20.1	22.4[4]	11.5	5.2	8.9	12.6	3.0	5.3	4.9	4.4
VI.	25.4	33.8	26.8	29.7[3]	22.6	19.2	21.1[4]	11.2	6.4	8.6	14.6	5.8	5.6	4.2	5.2
VII.	24.4	29.8	26.0	27.9	22.1	18.7	21.0	8.7	3.9	6.9	11.1	8.4	7.5	5.0	6.9
VIII.	24.3	30.5	25.0	27.8	22.5	18.1	20.9	9.3	4.1	6.9	12.4	8.5	7.2	5.6	7.1
IX.	24.0	31.0	21.6	27.5	22.1	18.3	20.4	10.5	1.3	7.1	12.7	9.1	7.1	5.4	7.2
X.	25.7	32.8	26.9	30.3	22.5	19.5	21.0	12.6	5.6	9.3	13.3	5.2	5.6	3.6	4.8
XI.	26.3	34.8	30.0	33.0[3]	21.8	17.0	19.7[4]	16.6	8.7	13.3	17.8	2.5	3.0	1.6	2.4
XII.	25.6	33.7	28.4	31.6[3]	22.6	16.7	19.6	16.4	8.3	12.0	17.0	0.8	0.7	0.8	0.8
Jahr	26.1	37.2	21.6	31.2	25.6	16.7	21.2	16.6	1.3	10.0	20.5	4.2	4.1	3.4	3.9

1912 Monat	Zahl der heiteren Tage mittlere Bewölkung < 2	Zahl der wolkig. Tg. mittlere Bewölkung ≧ 2 bis ≦ 8	Zahl der trüben Tage mittlere Bewölkung > 8	Windstärke 7a	Windstärke 2p	Windstärke 8p	Windstärke Mittel	Niederschlag[6] Summe	Max. pr. Tag	Zahl der Tage ≧ 0.0	≧ 0.2	≧ 1.0	≧ 5.0	≧ 10.0	≧ 25.0	Zahl der Tage mit Nebel[7]	Dunst[7]	Gewitter[7]	Wetterleuchten[7]
I.	≧ 24	≧ 6	.	1.8	3.7	—	—	16.6	9.9	3	3	2	2	.	.	≧ 2	≧ .	≧ .	≧ .
II.	17	12	.	2.4	4.1	—	—	51.7	51.7	1	1	1	1	1	1	≧ .	≧ 8	≧ .	≧ .
III.	16	15	.	2.6	4.1	—	—	17.6	9.4	5	5	4	1	.	.	≧ .	≧ 9	≧ 1	≧ .
IV.	5	24	1	2.1	4.9	—	—	103.3	29.1	11	9	9	5	4	1	≧ 1	≧ 2	≧ .	≧ .
V.	3	26	2	1.5	4.4	2.6[5]	2.8	144.1	43.5	12	10	10	8	5	2	≧ 4	≧ .	≧ .	≧ .
VI.	.	28	2	2.5	3.5	1.4	2.5	113.8	23.7	19	15	14	7	4	.	≧ .	≧ .	≧ .	≧ .
VII.	.	23	8	1.4	3.1	1.4	1.9	153.9	37.2	17	14	11	7	5	2	≧ 8	≧ .	≧ .	≧ .
VIII.	.	21	10	1.8	2.9	1.2	2.0	134.1	30.2	20	16	12	8	6	1	≧ 1	≧ .	≧ .	≧ .
IX.	.	21	9	1.8	3.0	0.9	1.9	285.3	36.9	21	19	18	13	12	4	≧ .	≧ .	≧ .	≧ 1
X.	3	27	1	1.1	3.3	1.6	2.0	95.5	28.5	12	6	6	5	5	1	≧ .	≧ 1	≧ .	≧ 2
XI.	. 12	18	.	1.6	4.0	0.5	2.0	.	.	.	.	.	.	.	.	≧ 1	≧ 1	≧ .	≧ .
XII.	≧ 20	≧ 4	≧ .	2.3	3.4	1.2	2.3	19.7	19.7	3	1	1	1	1	.	≧ 2	≧ 6	≧ .	≧ .
Jahr	≧ 100	≧ 225	≧ 33	1.9	3.7	—	—	1135.6	51.7	124	99	88	58	43	12	≧ 19	≧ 27	≧ 1	≧ 3

Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten

1912 Monat	7a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	2p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	8p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage 7a	2p	8p
I.	23	27	11	6	3	3	2	15	10	10	35	20	10	7	.	3	15	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	30	29
II.	16	31	19	5	3	.	2	10	14	17	38	17	7	3	2	5	7	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	29	29	29
III.	18	21	23	6	6	13	3	10	.	10	13	27	8	8	13	11	10	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	31	31
IV.	5	20	13	27	8	10	5	8	3	10	7	5	23	8	20	13	13	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	30	30
V.	10	5	16	5	21	11	6	16	10	13	3	8	8	10	15	5	39	.	10[5]	.[5]	.[5]	.[5]	5[5]	14[5]	21[5]	21[5]	29[5]	31	31	31
VI.	10	.	7	10	17	20	13	.	23	7	3	10	3	13	33	13	10	7	3	3	3	13	10	23	7	7	30	30	30	30
VII.	.	.	3	3	35	13	3	3	39	3	.	10	10	23	29	19	.	6	.	.	3	6	13	13	6	3	55	31	31	31
VIII.	.	.	3	13	13	16	16	.	39	.	.	3	3	19	35	23	.	16	.	.	7	7	7	26	15	.	37	31	31	27
IX.	.	7	30	13	.	13	10	.	27	3	3	33	13	3	20	10	7	7	.	.	14	18	4	18	11	.	36	30	30	28
X.	3	13	10	3	.	10	3	10	48	10	7	48	10	.	3	7	7	7	3	13	19	16	.	3	6	.	39	31	29	31
XI.	12	3	10	10	3	.	7	19	34	3	23	50	3	.	3	.	10	7	3	3	17	8	2	.	.	.	67	29	30	30
XII.	8	19	31	10	.	.	4	23	4	4	38	27	21	2	.	2	6	.	19	8	23	15	.	4	.	15	17	24	24	24
Jahr	9	12	15	9	9	9	6	10	21	8	14	22	10	8	14	9	10	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	358	356	351

[1]) Dunstspannung, relative Feuchtigkeit, Temperatur des feuchten und trockenen Thermometers Mai um 7a 15 und um 2p wie 8p je 14, Juni um 7a wie 8p je 27 und um 2p 28, Juli um 7a und 8p je 30 Beobachtungen.

[2]) Jahreswerte der Dunstspannung, relativen Feuchtigkeit und Temperatur des feuchten Thermometers mit September 1911 berechnet. Siehe **Bemerkungen** 2. Absatz.

[3]) Maximal-Temperatur Mai 14, Juni 27, November 30, Dezember 23 Beobachtungen.

[4]) Minimal-Temperatur Mai 14, Juni 27, November 30 Beobachtungen.

[5]) Windstärke und -richtung Mai um 8p 21 Beobachtungen. Siehe **Bemerkungen** 6. Absatz.

[6]) Niederschlag vollständig.

[7]) Betreffs der Zahl der Tage mit Nebel, Dunst, Gewitter und Wetterleuchten siehe **Bemerkungen** vorletzter Absatz.

5. Kete-Kratschi.

$\varphi = 7^\circ\ 47'$ N. Br. $\lambda = 0^\circ\ 3.8'$ W. Lg. Gr. Seehöhe = 107 m.

Stationsbeschreibung: Die Thermometer sind in einer englischen Hütte, 1.75 m über dem Erdboden aufgestellt. Unmittelbar unter der Hütte besteht der Boden aus kahlem Kies, ringsum ist Gras gepflanzt. Durch ein mit dicken Strohpolstern belegtes Giebeldach, dessen First von Norden nach Süden streicht, ist die englische Hütte gegen die Sonnenstrahlung gesichert. Die nächsten Gebäude sind je 40 m im Osten und Südosten entfernt.

Zur Schätzung der Windrichtung wird eine Windfahne verwandt, die sich 25 cm über dem First der Wetterhütte befindet. Kontrolliert wird die von dieser recht hoch aufgestellten Windfahne angegebene Windrichtung durch die von der Stationsflagge angegebene.

Der Regenmesser befindet sich auf einem freien Platz. Die Höhe seiner Auffangfläche über dem Erdboden beträgt 1.2 m.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 4129 (Korrektion ± 0.0° bei — 21°, — 11°, 0°, 10°, 20°, 30°, 40°, — 0.1° bei 50° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 27. Februar 1909) bis 20. März, trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 4828 (Korrektion ± 0.0° bei — 21°, — 11°, 0°, 10°, + 0.1° bei 20°, ± 0.0° bei 30°, 40°, 50° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 23. Februar 1911) seit 12. April — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 4130 (Korrektion ± 0.0° bei — 21°, — 11°, 0°, 10°, 20°, 30°, 40°, + 0.1° bei 50° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 27. Februar 1909) bis 20. März, feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 4830 (Korrektion ± 0.0° bei — 21°, — 11°, 0°, 10°, 20°, 30°, 40°, + 0.1° bei 50° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 23. Februar 1911) seit 12. April — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 6301 (Korrektion — 0.1° nach den Thermometervergleichungen vom Januar bis März 1912) bis 20. März, Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 6596 (Korrektion ± 0.0° nach den Thermometervergleichungen vom November und Dezember 1912) seit 1. Oktober — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 4753 (Korrektion ± 0.0° nach den Thermometervergleichungen vom Januar bis März 1912) bis 20. März, Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 5745 (Korrektion + 0.1° nach den Thermometervergleichungen vom April bis Dezember 1912) seit 13. April — ein Hellmannscher Regenmesser (Auffangfläche 100 qcm).

Beobachter: Im Januar und Februar Herr Stationsassistent Prösch, seit März Herr Stationsassistent Fleischer II mit Vertretung durch Herrn Stephan Kwassi vom 12. bis 24. Juli.

Tornado: 20. März.

Bemerkungen: Am 20. März wurde die Thermometerhütte mit sämtlichen Thermometern durch einen Tornado zerstört. Am 12. April war die neue Hütte fertig, und alle Beobachtungen bis auf die der Maximal-Temperatur wurden um 8p wieder aufgenommen; diese letzteren konnten erst am 1. Oktober nach dem Eintreffen eines neuen Maximum-Thermometers wieder aufgenommen werden.

Die Niederschlagsbeobachtungen waren auch vom 20. März bis 12. April nicht unterbrochen worden.

Vom 1. November um 7a bis 14. November um 2p fielen die Beobachtungen am feuchten Thermometer aus. Wahrscheinlich war der Aspirator gebrauchsunfähig.

Seit dem 1. März sind die Psychro-Thermometer meist nur auf 0.2° genau abgelesen worden.

Die Angaben der Windstärke erscheinen seit dem März — namentlich im März, April und Oktober bis Dezember — recht hoch.

Das Maximum-Thermometer wurde in wagerechter statt in senkrechter Lage abgelesen. Es können daher die Angaben der Maximal-Temperatur vielleicht etwas zu hoch sein.

Auf die Beobachtung von Nebel und Wetterleuchten ist seit dem März kein Wert mehr gelegt worden.

1912	Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur des feuchten Thermometers				Temperatur			
Monat	7a	2p	8p	Mittel	7a	2p	8p	Mittel	niedrigste	7a	2p	8p	Mittel	7a	2p	8p	Mittel
I.	15.7	12.3	14.4	14.2	80	32	49	53	10	19.4	21.0	20.8	20.4	22.0	33.8	28.9	28.2
II.	18.4	13.9	15.1	15.8	83	34	50	56	9	21.7	22.2	21.4	21.8	23.9	34.8	29.5	29.4
III.	15.9	11.2	11.6	12.9	72	25	39	45	≤10	20.2	21.0	19.3	20.1	23.8	36.2	29.7	29.9
IV.	20.8	20.3	21.3	20.8	81	53	74	69	≤46	23.9	25.5	24.7	24.7	26.6	33.4	28.5	29.5
V.	21.6	21.5	20.8	21.3	85	62	72	73	56	24.3	25.7	24.4	24.8	26.3	31.7	28.5	28.8
VI.	20.2	20.3	20.6	20.3	85	69	79	78	60	23.2	24.3	23.8	23.8	25.1	28.9	26.7	26.9
VII.	20.0	25.7	20.7	22.1	90	71	80	80	≤56	22.8	24.0	23.9	23.6	24.1	28.2	26.6	26.3
VIII.	18.7	18.6	19.3	18.9	90	65	81	79	50	21.7	23.2	22.7	22.5	22.9	28.6	25.2	25.6
IX.	19.0	20.0	19.5	19.5	92	71	84	82	55	21.8	23.9	22.7	22.8	22.8	28.2	24.8	25.3
X.	19.3	20.4	20.1	20.0	90	62	82	78	49	22.2	24.9	23.3	23.5	23.5	30.9	25.6	26.7
XI.	18.2[1]	16.5[1]	18.7[1]	17.8	90[1]	46[1]	71[1]	69	36	21.2[1]	23.3[1]	22.9[1]	22.5	22.6	32.2	26.8	27.2
XII.	17.5	16.4	17.8	17.2	89	45	68	67	35	20.6	23.1	22.3	22.0	21.9	32.5	26.9	27.1
Jahr	18.8	18.1	18.3	18.4	86	53	69	69	9	21.9	23.5	22.7	22.7	23.8	31.6	27.3	27.6

1912 Monat	Temperatur – Nach den Extrem-Thermometern: Mittel	Maximum: höchstes	Maximum: niedrigstes	Maximum: Mittel	Minimum: höchstes	Minimum: niedrigstes	Minimum: Mittel	Schwankung tägliche: größte	Schwankung tägliche: kleinste	Schwankung tägliche: Mittel	Schwankung: monatl. bzw. jährl.	Bewölkung: 7a	Bewölkung: 2p	Bewölkung: 8p	Bewölkung: Mittel	Zahl der heiteren Tg. mittlere Bewölk. < 2	Zahl der wolkig. Tg. mittlere Bewölkung ≧ 2 bis ≦ 8	Zahl der trüben Tage mittlere Bewölk. > 8
I.	27.7	37.6	31.1	34.2	24.4	16.0	21.3	19.8	7.8	12.9	21.6	3.3	1.6	1.1	2.0	18	12	1
II.	29.2	37.3	32.7	35.3	25.1	18.5	23.0	17.3	9.0	12.3	18.8	1.3	2.2	3.4	2.3	14	15	.
III.	29.9	37.7	34.7	36.9[2]	25.6	19.0	22.9	18.7	11.5	14.0	18.7	1.8	2.4	3.1	2.4	≧ 7	≧ .	≧ 13
IV.	—	—	—	—	27.1	22.3	24.9	—	—	—	—	5.3	5.4	5.7	5.5	≧ .	≧ 18	≧ .
V.	—	—	—	—	26.1	21.5	24.5	—	—	—	—	4.7	5.4	6.4	5.5	1	≧ 25	≧ 4
VI.	—	—	—	—	24.9	22.4	23.6	—	—	—	—	6.9	4.8	7.3	6.3	.	26	4
VII.	—	—	—	—	23.9	21.9	22.9	—	—	—	—	8.7	6.8	5.8	7.1	≧ .	≧ 14	≧ 3
VIII.	—	—	—	—	23.3	19.9	21.7	—	—	—	—	7.6	6.0	6.3	6.6	2	23	6
IX.	—	—	—	—	23.4	18.8	21.2	—	—	—	—	8.5	7.3	6.5	7.4	.	19	11
X.	26.6	33.6	29.9	32.0	23.3	16.1	21.3	16.5	7.7	10.7	17.5	5.0	5.9	7.0	6.0	1	27	3
XI.	26.9	36.6	30.8	33.1	22.3	16.1	20.7	19.7	9.1	12.4	20.5	5.8	4.4	5.6	5.3	1	26	3
XII.	27.0	35.0	29.9	33.1	22.5	18.7	20.9	15.1	8.5	12.2	16.3	5.6	4.9	5.3	5.3	.	31	.
Jahr	—	—	—	—	27.1	16.0	22.4	—	—	—	—	5.4	4.8	5.3	5.1	≧44	≧236	≧48

1912 Monat	Windstärke: 7a	Windstärke: 2p	Windstärke: 8p	Windstärke: Mittel	Niederschlag[3]: Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≧ 0.0	≧ 0.2	≧ 1.0	≧ 5.0	≧ 10.0	≧ 25.0	Zahl der Tage mit Nebel	Gewitter	Wetterleuchten
I.	1.5	3.1	1.8	2.1	0.0	0.0	1	.	.	.	.	.	1	2	2
II.	1.4	2.4	2.1	2.0	52.3	35.2	6	3	3	3	1	1	1	3	3
III.	3.2	4.3	4.3	3.9	41.5	23.0	10	7	7	2	1	.	—	≧ 7	—
IV.	3.5	4.7	5.6	4.6	288.2	70.5	13	10	9	9	6	5	—	≧ 5	—
V.	2.6	4.6	4.0	3.7	62.9	22.2	13	10	10	4	2	.	—	3	—
VI.	2.7	4.9	4.5	4.0	197.7	46.5	16	14	13	9	6	4	—	≧ 2	—
VII.	2.8	4.4	3.4	3.5	98.1	29.5	15	10	9	5	3	2	—	≧ 4	—
VIII.	2.1	3.3	2.6	2.7	64.3	25.5	6	6	6	5	2	1	—	3	—
IX.	2.3	4.3	2.9	3.2	163.3	36.0	18	14	14	8	5	2	—	8	—
X.	3.4	4.6	4.5	4.2	147.8	52.0	15	13	12	8	4	2	—	1	—
XI.	2.9	3.6	4.0	3.5	17.6	8.8	5	3	3	2	.	.	—	2	—
XII.	2.5	4.3	4.2	3.7	62.6	36.1	4	4	4	2	2	1	—	2	—
Jahr	2.6	4.0	3.7	3.4	1196.3	70.5	122	94	90	57	32	18	—	≧42	—

Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten

1912 Monat	7a N	7a NE	7a E	7a SE	7a S	7a SW	7a W	7a NW	7a C	2p N	2p NE	2p E	2p SE	2p S	2p SW	2p W	2p NW	2p C	8p N	8p NE	8p E	8p SE	8p S	8p SW	8p W	8p NW	8p C	Beobachtungstage 7a	2p	8p
I.	10	6	15	24	10	16	.	13	6	11	5	16	18	15	18	8	10	.	10	16	21	19	21	8	.	5	.	31	31	31
II.	7	3	21	19	14	9	2	12	14	19	28	5	7	14	2	5	21	.	16	14	7	24	22	5	5	3	3	29	29	29
III.	10	.	18	35	18	.	5	15	.	.	10	25	20	20	5	20	.	.	5	11	32	13	13	11	5	5	5	20	20	19
IV.	6	11	44	17	22	.	.	.	.	11	6	17	22	28	11	.	6	.	5	5	42	16	21	5	5	.	.	18	18	19
V.	.	.	10	40	43	7	.	.	.	.	.	17	31	38	14	.	.	.	.	.	14	31	45	10	.	.	.	30	29	29
VI.	3	.	17	10	70	.	.	.	.	.	.	17	17	63	.	3	.	.	3	.	23	20	53	.	.	.	.	30	30	30
VII.	.	.	29	24	41	.	6	.	.	.	.	18	29	47	.	6	.	.	.	.	6	31	56	6	.	.	.	17	17	16
VIII.	.	.	10	10	35	29	13	.	3	6	3	3	6	35	26	16	3	.	10	3	3	10	35	16	13	.	10	31	31	31
IX.	3	3	17	3	73	.	.	.	.	7	.	7	.	47	13	23	3	.	10	3	13	.	53	17	3	.	.	30	30	30
X.	.	6	3	3	65	13	10	.	.	.	.	10	3	52	19	16	.	.	6	3	3	.	65	23	.	.	.	31	31	31
XI.	23	7	33	3	27	.	3	3	.	10	.	33	10	20	3	23	.	.	10	10	20	3	40	7	10	.	.	30	30	30
XII.	42	32	6	.	.	3	6	10	.	10	23	26	.	16	.	10	16	.	32	23	16	.	6	3	6	13	.	31	31	31
Jahr	9	6	19	16	35	6	4	4	2	6	6	16	14	33	9	11	5	.	9	7	17	14	36	9	4	2	2	328	327	326

[1]) Dunstspannung, relative Feuchtigkeit und Temperatur des feuchten Thermometers November um 7a und 2p je 16 und um 8p 17 Beobachtungen. Siehe **Bemerkungen** 3. Absatz.

[2]) Maximal-Temperatur März 19 Beobachtungen.

[3]) Niederschlag vollständig.

6. Atakpame.

$\varphi = 7^\circ 32'$ N. Br. $\lambda = 1^\circ 9'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 380 m.

Stationsbeschreibung: Die Thermometer sind in einer englischen Hütte 2,45 m über dem mit einer leichten Grasnarbe bedeckten Erdboden aufgestellt. Gegen die Sonnenstrahlung sind sie durch ein pyramidenförmiges Schutzdach nach Art der Eingeborenen-Hütten geschützt. Das nächste Gebäude ist 65 m in östlicher Richtung entfernt.

Der Regenmesser ist auf einem freien Platz aufgestellt. Die Höhe seiner Auffangfläche über dem Erdboden beträgt 1.2 m. Je ein etwa 15 m hoher Baum befindet sich im Nordnordosten, Südosten und Westen in jedesmal etwa 32 m Entfernung. Dicht neben dem im Westen befindlichen Baum steht ein 15 m hohes Haus. Die etwa 5 m hohe Wetterhütte liegt vom Regenmesser aus in nordwestlicher Richtung etwa 26 m entfernt.

Instrumente: Stationsbarometer C. Seemann Nr. 329 (Korrektion + 0.1 bei 710, + 0.2 bei 720, 730, 740, 750, 760, 770, + 0.3 bei 780 nach Prüfung durch die Deutsche Seewarte vom 31. August 1909) — trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 4043 (Korrektion — 0.1° bei — 21°, ± 0.0° bei — 11° und 0°, — 0.1° bei 10°, ± 0.0° bei 20°, 30°, 40°, 50° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 14. November 1908) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 4044 (Korrektion — 0.1° bei — 21°, — 11°, 0°, 10°, 20°, 30°, 40°, 50° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 14. November 1908) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 6294 (Korrektion ± 0.0° nach den Thermometervergleichungen von 1912) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 5406 (Korrektion ± 0.0° nach den Thermometervergleichungen von 1912) — ein Hellmannscher Regenmesser (Auffangfläche 100 qcm).

Beobachter: Herr Bureauassistent Hauffe, mit Vertretung durch Herrn Hauptmann Häring bis 16. Juni, Herr Bureauassistent Groß vom 17. Juni bis 20. Dezember, seit 21. Dezember Herr Bureauassistent Hauffe.

Harmattan: 1. bis 3. November wie 5. November bis 31. Dezember.

Bemerkungen: Mit der Aufzeichnung der Bewölkungsgrade wurde am 13. Mai begonnen.

Die Maximal-, die Mittags- und wahrscheinlich auch die Abendtemperaturen dürften zu hoch sein, da das Schutzdach der Wetterhütte eine pyramidenförmige Gestalt besitzt.

1912	Luftdruck 700 mm +						Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur des feuchten Thermometers			
Monat	7a	2p	8p	Mittel	höchster	niedrigster	7a	2p	8p	Mittel	7a	2p	8p	Mittel	niedrigste	7a	2p	8p	Mittel
I.	30.7	28.0	29.6	29.4	32.4	26.7	15.7	13.8	15.6	15.0	80	37	72	63	10	19.4	20.6	19.9	20.0
II.	30.5	28.2	29.6	29.4	32.0	27.0	16.0	12.8	15.1	14.6	77	35	63	58	9	18.2	19.2	18.4	18.6
III.	29.3	27.3	28.4	28.3	30.6	24.8	16.8	14.7	16.8	16.1	77	39	70	62	10	20.7	22.3	21.3	21.4
IV.	30.1	27.7	28.9	28.9	32.0	26.7	18.8	18.5	19.7	19.0	87	55	83	75	28	21.9	23.9	23.0	22.9
V.	30.5	28.9	29.8	29.7	32.0	27.6	19.0	18.2	19.4	18.9	88	54	82	75	44	22.0	23.7	22.7	22.8
VI.	31.7	30.1	30.9	30.9	33.2	28.8	18.1	17.7	18.1	18.0	89	61	83	77	43	21.2	22.8	21.6	21.8
VII.	32.0	30.5	31.1	31.2	33.4	27.5	17.5	18.5	18.2	18.1	91	75	88	85	58	20.6	22.3	21.3	21.4
VIII.	31.9	30.1	31.1	31.0	33.1	28.4	17.4	18.1	17.5	17.6	92	69	86	83	52	20.3	22.4	20.9	21.2
IX.	31.6	29.8	30.9	30.8	33.3	28.7	17.7	18.7	18.2	18.2	95	75	89	86	58	20.6	22.5	21.3	21.5
X.	31.0	29.0	30.7[1])	30.2	32.6	27.8	18.0	18.4	18.5	18.3	94	62	85	81	44	20.8	23.2	21.8	22.0
XI.	30.4	28.1	30.1	29.5	31.4	26.6	17.9	14.2	18.3	16.8	88	43	81	71	25	21.1	21.4	21.8	21.4
XII.	30.0	28.1	29.8	29.3	31.6	26.2	16.3	12.8	15.5	14.8	79	37	61	59	19	20.1	20.7	20.4	20.4
Jahr	30.8	28.8	30.1	29.9	33.4	24.8	17.4	16.4	17.6	17.1	86	54	79	73	9	20.6	22.1	21.2	21.3

1912	Temperatur														
					Nach den Extrem-Thermometern										
	7a	2p	8p	Mittel	Mittel	Maximum			Minimum			Schwankung			
												tägliche			monatl. bzw. jährl.
Monat						höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	größte	kleinste	Mittel	
I.	22.1	31.8	23.7	25.9	26.6	33.7	27.3	32.2[2])	24.1	18.5	20.9	13.8	6.2	11.3	15.2
II.	23.0	33.1	25.7	27.2	27.5	35.5	32.0	33.9	22.3	19.3	21.2	16.2	10.4	12.7	16.2
III.	23.8	33.7	25.8	27.8	28.2	36.3	30.4	34.3	23.6	20.5	22.2[3])	14.5	7.6	12.1	15.8
IV.	23.6	31.4	25.2	26.7	26.8	35.5	26.8	32.0[2])	24.2	19.6	21.6[3])	13.7	5.5	10.4	15.9
V.	23.5	31.2	25.1	26.6	26.7	33.3	29.0	31.7	23.0	19.6	21.7	13.0	7.8	10.0	13.7
VI.	22.6	28.9	23.7	25.1	25.2	33.6	24.8	29.7	22.4	18.5	20.7	12.4	4.2	9.0	15.1
VII.	21.6	25.7	22.7	23.4	23.4	29.6	22.8	26.6	22.4	18.2	20.2	8.3	2.8	6.4	11.4
VIII.	21.3	26.7	22.6	23.5	23.6	29.6	25.0	27.3	24.2	17.7	19.9	10.5	2.8	7.4	11.9
IX.	21.1	26.0	22.6	23.2	23.3	29.0	24.0	26.7	21.0	16.5	19.9	11.7	3.4	6.8	12.5
X.	21.6	28.9	23.7	24.7	25.0	31.3	25.2	29.5[2])	21.6	19.2	20.5[3])	12.0	5.6	9.0	12.1
XI.	22.5	31.2	24.3	26.0	26.2	33.5	26.2	31.7	23.0	19.5	20.7	13.2	6.2	11.0	14.0
XII.	22.8	32.0	25.6	26.8	26.5	34.2	30.0	32.3	22.6	17.9	20.6	15.5	9.0	11.7	16.3
Jahr	22.5	30.0	24.2	25.6	25.8	36.3	22.8	30.7	24.2	16.5	20.8	16.2	2.8	9.9	19.8

1912 Monat	Bewölkung 7a	2p	8p	Mittel	Zahl der heiteren Tg. mittlere Bewölk. < 2	wolkige Tg. mittlere Bewölkung ≧ 2 bis ≦ 8	trüben Tage mittlere Bewölk. > 8	Niederschlag⁵) Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≧ 0.0	≧ 0.2	≧ 1.0	≧ 5.0	≧ 10.0	≧ 25.0	Zahl der Tage mit Nebel	Gewitter	Beobachtungstage 7a	2p	8p
I.	—	—	—	—	—	—	—	17.4	15.5	5	3	2	1	1	.	2	3	30	30	30
II.	—	—	—	—	—	—	—	5.8	4.0	2	2	2	.	.	.	.	3	22	22	22
III.	—	—	—	—	—	—	—	36.7	16.8	5	4	4	2	2	.	.	7	29	29	29
IV.	—	—	—	—	—	—	—	128.3	47.0	8	6	6	6	3	3	.	8	29	30	27
V.	3.8⁴)	6.0⁴)	5.9⁴)	5.2	≧ .	≧ 19	≧ .	37.9	13.9	8	4	4	3	3	.	.	7	31	31	31
VI.	5.0	6.3	6.2	5.9	1	21	8	127.7	30.3	15	11	10	7	6	1	3	14	30	30	30
VII.	8.4	7.0	8.2	7.9	.	17	14	93.2	46.3	11	5	5	3	3	2	2	1	31	31	31
VIII.	8.6	7.2	8.0	7.9	1	12	18	130.6	28.0	19	12	10	7	6	1	6	9	31	31	31
IX.	9.7	6.7	6.7	7.7	1	17	12	115.9	24.5	20	14	12	8	4	.	16	4	30	30	30
X.	8.1	5.8	6.9	6.9	.	23	8	89.1	49.1	13	9	5	4	3	1	23	12	30	31	28
XI.	5.6	4.5	5.8	5.3	1	25	4	7.2	6.1	2	2	2	1	.	.	11	4	30	30	30
XII.	3.4	1.9	2.8	2.7	11	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	31	31	30
Jahr	—	—	—	—	—	—	—	789.8	49.1	108	72	62	42	31	8	63	73	354	356	349

¹) Luftdruck Oktober um 8p 30 Beobachtungen. — ²) Maximal-Temperatur Januar 29, April 30, Oktober 31 Beobachtungen. — ³) Minimal-Temperatur März 28, April 30, Oktober 31 Beobachtungen. — ⁴) Bewölkung Mai um 7a und 2p und 8p je 19 Beobachtungen. Siehe **Bemerkungen** 1. Absatz. — ⁵) Niederschlag vollständig.

7. Kpandu.

$\varphi = 6^\circ\ 59'$ N. Br. $\lambda = 0^\circ\ 18.4'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 170 m.

Stationsbeschreibung: Die Thermometer sind in einer englischen Hütte 2 m hoch über dem Erdboden aufgestellt. Gegen die Sonnenstrahlung ist diese durch ein pyramidenförmiges Grasdach geschützt. Der Erdboden unmittelbar unter dem Schutzdach ist ohne Vegetation, weiter hinaus mit Kurzgras bewachsen. Die nächsten Gebäude von der Wetterhütte aus sind nach Norden das 11 m entfernte Dolmetscherhaus, nach Osten das 108 m entfernte Beamtenwohnhaus, nach Süden die 55 m entfernte Soldatenküche, nach Westen das 28.8 m entfernte Soldatenwohnhaus.

Die Windfahne ist auf einem 12 m hohen Baum an einer Stange befestigt. Im Süden, Westen und Norden befinden sich in 60 bis 100 m Entfernung Bäume, welche nahezu dieselbe Höhe wie die Windfahne besitzen. Über die Bäume und Häuser in der Nähe der Fahne ragt diese um mindestens 5 m hinaus. Ferner befindet sich auf dem Beamtenwohnhaus — 5 m über dessen Dach und 16 m über dem Erdboden — eine Flagge.

Der Regenmesser ist auf einem freien Platz 16 m südöstlich der Wetterhütte aufgestellt. Die Höhe seiner Auffangfläche über dem Erdboden beträgt 1.2 m. Die nächsten höheren Gegenstände sind im Norden ein 5 m hohes Haus in 27.8 m Entfernung, im Osten ein 5 m hoher Orangenbaum in 16.3 m Entfernung, im Süden zwei 30 m entfernte Häuser und im Westen zwei 5 m hohe Häuser in 30 m Entfernung.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3902 (Korrektion —0.1° bei —21°, ±0.0° bei —11°, —0.1° bei 0°, ±0.0° bei 10°, 20°, 30°, 40°, 50° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 28. September 1907) bis 25. April, trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 4827 (Korrektion ±0.0° bei —21°, 0°, 10°, 20°, 30°, 40°, 50° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 23. Februar 1911) seit 26. April — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3901 (Korrektion —0.1° bei —21°, —11°, 0°, 10°, ±0.0° bei 20° und 30°, —0.1° bei 40° und 50° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 28. September 1907) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 6735 (Korrektion +0.1° bis 25. April, ±0.0° seit 26. April nach den Thermometervergleichungen von 1912) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 5405 (Korrektion +0.2° nach den Thermometervergleichungen von 1912) — ein Hellmannscher Regenmesser (Auffangfläche 100 qcm).

Beobachter: Herr Stationsassistent Perl das ganze Jahr und unter dessen Aufsicht die Eingeborenen J. Asam, S. Nzanu, Nutzuga und Quami.

Harmattan: Am 13., 18., 19. und 28. Januar, 23. Februar, 21., 23. bis 26., 28. bis 30. November, 1. bis 4., 6. bis 15., 17. bis 30. Dezember.

Bemerkungen: Die Maximal-, die 2p- und die 8p-Temperaturen dürften etwas zu hoch sein, da das Schutzdach der Wetterhütte pyramidenförmig ist.

1912 Monat	Dunstspannung 7 a	2 p	8 p	Mittel	Relative Feuchtigkeit 7 a	2 p	8 p	Mittel	niedrigste	Temperatur des feuchten Thermometers 7 a	2 p	8 p	Mittel	Temperatur 7 a	2 p	8 p	Mittel
I.	17.1	15.0	16.7	16.2	87	43	65	65	18	20.2	22.0	21.4	21.2	21.8	31.9	26.4	26.7
II.	18.2	15.6	17.9	17.2	87	42	69	66	21	21.4	22.7	22.4	22.2	23.0	33.0	26.9	27.6
III.	18.7	15.5	17.4	17.2	84	40	65	63	10	21.9	23.1	22.1	22.4	23.9	34.2	27.5	28.5
IV.	20.3	19.9	19.8	20.0	91	57	79	75	44	23.0	24.9	23.1	23.7	24.1	32.0	26.0	27.4
V.	20.5	20.2	19.8	20.2	92	64	81	79	41	23.1	24.6	23.1	23.6	24.0	30.2	25.7	26.6
VI.	19.5	20.0	19.7	19.7	95	72	88	85	57	22.1	23.8	22.6	22.8	22.7	27.9	24.1	24.9
VII.	18.6	19.6	19.0	19.1	95	75	88	86	64	21.3	23.3	22.0	22.2	21.9	26.7	23.5	24.0
VIII.	17.9	18.9	18.2	18.3	93	69	84	82	55	20.8	23.2	21.6	21.9	21.6	27.7	23.7	24.3
IX.	18.7	19.5	18.8	19.0	96	73	88	86	50	21.4	23.4	21.9	22.2	21.8	27.3	23.4	24.2
X.	18.9	19.1	18.7	18.9	94	60	81	78	49	21.7	24.0	22.2	22.6	22.4	30.3	24.6	25.8
XI.	18.5	17.2	17.8	17.8	94	51	74	73	36	21.3	23.3	21.9	22.1	22.0	31.4	25.4	26.3
XII.	17.0	15.3	17.0	16.4	88	44	65	66	28	20.2	22.2	21.8	21.4	21.6	31.6	26.9	26.7
Jahr	18.7	18.0	18.4	18.3	91	58	77	75	10	21.5	23.4	22.2	22.4	22.6	30.4	25.3	26.1

1912 Monat	Temperatur nach den Extrem-Thermometern: Mittel	Maximum höchstes	Maximum niedrigstes	Maximum Mittel	Minimum höchstes	Minimum niedrigstes	Minimum Mittel	Schwankung tägliche größte	tägliche kleinste	tägliche Mittel	monatl. bzw. jährl.	Bewölkung 7 a	2 p	8 p	Mittel	Zahl der heiteren Tg. mittlere Bewölkung <2	wolkig. Tg. mittlere Bewölkung ≧2 bis ≦8	trüben Tage mittlere Bewölkung >8
I.	26.5	34.8	28.0	32.1	23.2	16.3	21.0	16.7	5.8	11.1	18.5	3.0	3.5	3.3	3.3	12	19	.
II.	28.0	35.9	31.2	33.8	23.9	18.0	22.1	15.4	8.9	11.7	17.9	2.7	4.1	5.3	4.0	7	20	2
III.	28.9	37.2	32.2	34.7	25.6	20.6	23.1	16.2	8.2	11.6	16.6	4.1	4.4	6.0	4.8	7	21	3
IV.	27.7	34.9	26.2	32.3	25.3	20.0	23.0	11.6	5.1	9.3	14.9	4.8	5.3	6.0	5.3	.	28	2
V.	27.1	33.0	26.6	31.3	25.0	20.4	22.8	11.0	3.2	8.5	12.6	4.1	6.2	5.4	5.2	2	26	3
VI.	25.3	31.8	26.8	29.1	23.0	19.8	21.6	9.8	4.5	7.5	12.0	5.9	6.6	5.6	6.0	2	20	8
VII.	24.1	28.9	24.2	27.4	22.1	19.4	20.9	8.7	2.9	6.5	9.5	8.1	7.0	6.2	7.1	.	19	12
VIII.	24.3	31.4	25.2	28.2	21.9	18.3	20.5	10.5	5.0	7.7	13.1	7.0	6.1	4.4	5.8	1	26	4
IX.	24.5	30.8	24.6	28.1	22.7	17.7	21.0	11.7	3.7	7.1	13.1	7.5	6.2	5.1	6.3	2	22	6
X.	25.9	32.7	27.5	30.9	22.4	19.3	20.9	12.2	7.2	10.0	13.4	4.1	5.2	5.0	4.8	.	30	1
XI.	26.4	34.4	26.5	31.9	22.7	19.4	20.9	13.9	6.6	11.0	15.0	3.6	4.6	4.5	4.2	4	25	1
XII.	26.6	34.0	28.6	32.3	22.4	19.0	20.8	14.1	6.7	11.5	15.0	4.5	4.8	4.9	4.8	6	22	3
Jahr	26.3	37.2	24.2	31.0	25.6	16.3	21.6	16.7	2.9	9.4	20.9	5.0	5.3	5.1	5.1	43	278	45

1912 Monat	Windstärke 7 a	2 p	8 p	Mittel	Niederschlag Summe	Max. pr. Tag	Zahl der Tage ≧ 0.0	≧ 0.2	≧ 1.0	≧ 5.0	≧ 10.0	≧ 25.0	Zahl der Tage mit Tau	Nebel	Gewitter	Wetterleuchten
I.	1.0	1.9	1.5	1.5	37.0	22.0	3	2	2	2	2	.	21	3	3	.
II.	1.1	2.1	2.1	1.8	40.0	10.4	9	6	6	4	1	.	8	3	11	.
III.	0.8	2.0	1.8	1.6	108.6	36.9	8	7	6	5	4	2	12	4	13	2
IV.	1.1	1.9	1.5	1.5	91.8	32.7	12	8	8	3	3	2	20	4	18	3
V.	0.9	2.0	1.5	1.5	87.0	29.6	17	10	8	7	3	1	22	8	22	2
VI.	1.0	1.5	1.2	1.2	244.6	43.6	22	19	12	10	8	4	18	8	19	2
VII.	1.1	1.3	1.5	1.3	149.2	45.1	16	11	9	7	5	3	7	10	9	1
VIII.	1.0	1.5	1.2	1.2	25.9	11.0	10	8	5	2	1	.	9	6	8	1
IX.	1.0	1.6	1.3	1.3	65.9	26.5	19	14	12	4	2	1	12	9	15	3
X.	1.0	1.5	1.1	1.2	117.2	32.8	16	12	11	6	5	2	12	7	24	2
XI.	0.9	1.4	1.2	1.2	18.3	8.0	10	7	6	1	.	.	18	8	15	4
XII.	1.1	1.8	1.6	1.5	30.9	21.8	6	3	3	2	1	.	10	3	7	1
Jahr	1.0	1.7	1.5	1.4	1016.4	45.1	148	107	88	53	35	15	169	73	164	21

1912 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten: 7 a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	2 p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	8 p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage 7 a	2 p	8 p
I.	3	23	3	26	6	6	2	11	19	6	24	11	5	3	8	6	35	.	.	3	6	16	10	37	5	19	3	31	31	31
II.	.	33	14	21	7	9	.	.	17	5	17	16	24	5	9	10	14	.	.	.	3	26	12	33	14	12	.	29	29	29
III.	.	23	18	18	2	5	.	10	26	.	26	8	11	5	21	21	8	.	3	6	10	19	13	32	6	6	3	31	31	31
IV.	3	22	3	33	3	13	3	2	17	.	18	5	12	2	27	13	23	.	2	3	3	28	5	10	18	23	7	30	30	30
V.	3	.	15	47	13	.	2	5	16	2	.	.	32	31	8	18	10	.	2	.	.	18	29	13	11	15	13	31	31	31
VI.	5	8	27	15	17	3	10	2	13	10	8	.	8	15	28	10	20	.	5	8	3	7	42	17	5	3	10	30	30	30
VII.	3	11	21	26	16	3	6	.	13	3	.	3	13	16	32	16	16	.	3	.	10	16	40	24	5	2	.	31	31	31
VIII.	2	8	26	34	13	8	2	2	6	19	8	10	8	11	11	13	19	.	5	5	.	13	27	21	10	10	10	31	31	31
IX.	3	5	22	28	22	5	.	2	13	13	8	7	18	15	17	2	20	.	.	.	8	8	40	23	7	7	7	30	30	30
X.	8	5	18	53	6	3	.	.	6	3	15	16	15	13	11	19	8	.	2	.	15	19	24	6	6	18	10	31	31	31
XI.	.	10	13	48	15	.	.	3	10	5	18	7	22	15	8	7	15	3	5	3	7	25	22	17	7	5	10	30	30	30
XII.	5	19	27	23	6	.	2	8	10	15	18	29	15	15	5	2	3	.	3	3	21	21	31	11	6	3	.	31	31	31
Jahr	3	14	18	31	10	5	2	4	14	7	13	9	15	12	15	11	16	.	2	3	7	18	25	20	8	10	6	366	366	366

8. Nuatjä.

$\varphi = 6^\circ 56.7'$ N. Br. $\lambda = 1^\circ 10'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 150 m.

Stationsbeschreibung: Die Thermometer sind in einer englischen Hütte 2.2 m über dem mit Gras bewachsenen Erdboden aufgestellt. Gegen die Sonnenstrahlung ist diese durch ein pyramidenförmiges Strohdach geschützt. Die nächsten Gebäude sind im Norden 10 m, im Süden 12 m und im Westen 15 m entfernt, während der Osten frei ist.

Die Windfahne befindet sich auf einem Hause, in einer Höhe von 0.7 m über dessen Dach.

Der Regenmesser befindet sich auf einem freien Platz. Die Höhe seiner Auffangfläche über dem Erdboden beträgt 1.3 m.

Instrumente: Aneroid-Barometer Holosteric Nr. 5401 — trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3911 (Korrektion -0.1° bei -21°, $+0.0^\circ$ bei -11°, 0°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 28. September 1907) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3912 (Korrektion $+0.0^\circ$ bei -21°, -11°, 0°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 28. September 1907) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 5882 (Korrektion $+0.0^\circ$ bis wahrscheinlich 11. Mai, -0.6° seit wahrscheinlich 12. Mai nach den Thermometervergleichungen vom Januar bis Oktober 1912) bis 1. November 1912, Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 6712 (Korrektion $+0.0^\circ$ nach den Thermometervergleichungen vom November und Dezember 1912) seit dem 2. November — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 4936 (Korrektion $+0.0^\circ$ nach den Thermometervergleichungen von 1912) — ein Hellmannscher Regenmesser (Auffangfläche 200 qcm).

Beobachter: Herr Stationsassistent Janssen bis 11. Mai, Leiter der Ackerbauschule Herr Dr. Sengmüller vom 12. bis 21. Mai und 13. bis 31. August, landwirtschaftlicher Sachverständiger Herr Dr. Ziegler vom 22. Mai bis 19. Juli und 1. bis 8. September, Herr Gehilfe Schulz vom 20. Juli bis 12. August, landwirtschaftlicher Sachverständiger Herr Dr. Ziegler und Herr Gehilfe Kummetz vom 9. September bis Mitte November, Herr Gehilfe Kummetz seit Mitte November.

Harmattan: Am 15. und vom 17. bis 31. Dezember.

Bemerkungen: Das Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 5882 zeigte gemäß Angabe von Herrn Dr. Sengmüller bei der Übergabe am 12. Mai eine Luftblase von 0.8°. Dieser Fehler wurde durch die aus den Thermometervergleichungen vom 12. Mai bis Oktober folgende Korrektion von -0.6° eliminiert. Die mittlere Differenz der Maximal- und der 2p-Temperatur läßt als möglich erscheinen, daß vielleicht im Jahre 1911 besser die Korrektion -0.6° statt der angewandten von -0.1° und vom 1. Januar bis 11. Mai 1912 besser ebenfalls die Korrektion -0.6° statt der angewandten von $+0.0^\circ$ benutzt wäre. Da jedoch für diese Zeiten Thermometervergleichungen angestellt waren, nach denen die angewandten Korrektionen sich ergaben, entschloß ich mich trotz der erwähnten Bedenken zu deren Verwendung.

Die Psychro-Thermometer sind das ganze Jahr hindurch meist nur auf 0.2° genau, die Extrem-Thermometer bis zum 10. Mai nur auf 0.5° genau abgelesen worden.

Die Angaben der Maximal-, der 2p- und der 8-Temperatur dürften wegen der pyramidenförmigen Gestalt des Schutzdaches der Thermometerhütte zu hoch sein.

Bis zum 9. Mai ist die Bewölkung nur mit 0, 5 und 10 vermerkt.

Die Höhe der Windfahne über dem Dach ist mit 0.7 m sehr gering.

Die Angaben des Luftdrucks können nicht ausgewertet werden, da die Beobachtungen mit einem Aneroidbarometer angestellt sind.

Bis zum Mai ist auf die Beobachtung von Tau anscheinend kein Wert gelegt worden.

1912	Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur des feuchten Thermometers				Temperatur			
Monat	7a	2p	8p	Mittel	7a	2p	8p	Mittel	niedrigste	7a	2p	8p	Mittel	7a	2p	8p	Mittel
I.	18.5	17.4	18.9	18.2	85	44	77	69	19	21.7	24.0	23.7	23.1	23.5	34.0	26.9	28.1
II.	20.0	16.6	19.0	18.5	88	39	69	66	18	22.8	24.0	23.2	23.3	24.3	35.4	27.5	29.1
III.	19.7	16.4	19.5	18.5	83	36	70	63	20	22.9	24.3	23.6	23.6	25.2	36.7	28.1	30.0
IV.	20.4	20.6	20.4	20.5	88	53	73	72	41	23.2	25.7	24.1	24.3	24.7	33.7	27.9	28.8
V.	21.0	20.3	20.6[1])	20.6	89	56	78[1])	74	41	23.6	25.2	23.9[1])	24.3	25.0	32.6	27.1[1])	28.2
VI.	19.9	20.7	20.4	20.4	93	67	88	83	59	22.5	24.7	23.2	23.5	23.3	29.5	24.7	25.9
VII.	18.6	19.6	19.1	19.1	91	71	86	83	59	21.6	23.6	22.2	22.5	22.7	27.7	23.9	24.8
VIII.	17.8	19.2	18.5	18.5	93	63	84	80	52	20.8	23.9	21.9	22.2	21.7	29.6	23.9	25.1
IX.	18.7	19.4	19.1	19.1	94	68	89	84	52	21.5	23.7	22.1	22.4	22.1	28.4	23.4	24.7
X.	19.2	19.2	19.3	19.2	94	56	84	78	46	21.8	24.4	22.5	22.9	22.5	31.5	24.5	26.2
XI.	19.0	16.2	19.8	18.3	94	44	81	73	30	21.6	23.2	23.1	22.7	22.3	33.0	25.7	27.0
XII.	17.5	14.4	18.5	16.8	91	37	72	67	21	20.5	22.0	22.6	21.7	21.5	33.4	26.5	27.2
Jahr	19.2	18.3	19.4	19.0	90	53	79	74	18	22.0	24.1	23.0	23.0	23.2	32.1	25.8	27.1

1912 Monat	Temperatur: Nach den Extrem-Thermometern											Bewölkung				Zahl der		
	Mittel	Maximum			Minimum			Schwankung										
		höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	tägliche größte	tägliche kleinste	tägliche Mittel	monatl. bzw. jährl.	7a	2p	8p	Mittel	heiteren Tg. mittlere Bewölk. < 2	wolkigen Tg. mittlere Bewölkung ≥ 2 bis ≤ 8	trüben Tage mittlere Bewölk. > 8
I.	29.3	38.5	34.5	36.6[2]	24.5	15.0	21.9[3]	21.5	11.5	14.7	23.5	4.5	1.6	2.8	3.0	15	14	2
II.	30.1	38.5	35.5	37.6[2]	25.0	18.5	22.6[3]	19.5	12.0	15.0	20.0	1.9	2.2	2.1	2.1	≥17	≥ 10	1
III.	30.9	40.0	35.0	38.4	25.5	20.5	23.3	19.0	12.8	15.1	19.5	1.3	2.0	2.0	1.8	22	9	.
IV.	29.3	38.0	32.0	35.6[2]	25.0	21.5	23.0[3]	16.5	9.5	12.6	16.5	2.7	3.3	3.5	3.2	≥12	≥ 16	1
V.	28.5	35.6	25.8	33.6	25.0	20.8	23.4	13.1	5.8	10.2	14.8	3.1	4.3	4.1	3.8	≥ 5	≥ 22	≥ .
VI.	26.3	33.4	24.8	30.5[2]	23.8	20.0	22.1[3]	10.9	2.4	8.4	13.4	2.1	3.8	3.2	3.1	≥ 6	≥ 21	.
VII.	25.7	31.9	25.6	29.4	24.3	19.2	22.0	11.8	4.7	7.4	12.7	3.7	3.0	3.4	3.4	2	29	.
VIII.	25.6	32.8	28.4	30.5	22.6	15.5	20.7	16.4	6.4	9.8	17.3	6.1	4.3	3.9	4.8	2	28	1
IX.	25.4	32.2	25.0	29.4	22.8	18.5	21.5	13.5	3.4	7.9	13.7	4.8	3.7	4.9	4.5	.	30	.
X.	27.0	34.9	29.6	32.5	22.7	19.4	21.4	15.5	8.2	11.1	15.5	3.7	3.0	4.5	3.7	.	31	.
XI.	27.4	35.6	31.2	33.9	23.6	17.8	20.9	17.6	9.4	13.0	17.8	4.0	3.3	4.3	3.9	.	30	.
XII.	27.3	35.4	31.8	33.8	23.5	17.4	20.8	15.6	10.1	13.0	18.0	3.8	3.2	4.4	3.8	.	31	.
Jahr	27.7	40.0	24.8	33.5	25.5	15.0	22.0	21.5	2.4	11.5	25.0	3.5	3.1	3.6	3.4	81	271	5

1912 Monat	Windstärke				Niederschlag[4]								Zahl der Tage mit			
	7 a	2 p	8 p	Mittel	Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≥ 0.0	≥ 0.2	≥ 1.0	≥ 5.0	≥ 10.0	≥ 25.0	Tau	Nebel	Gewitter	Wetterleuchten
I.	0.1	0.7	0.6	0.5	15.1	14.0	2	2	2	1	1	.	—	7	4	.
II.	0.1	1.0	0.5	0.5	19.4	19.1	2	2	1	1	1	.	—	2	5	.
III.	0.3	0.9	0.3	0.5	22.6	8.1	5	5	4	3	.	.	—	1	5	.
IV.	0.2	1.2	0.4	0.6	132.5	45.4	9	9	7	6	5	1	—	.	3	1
V.	1.8	2.7	1.0	1.8	76.2	23.1	9	7	7	5	3	.	—	1	7	.
VI.	1.3	2.5	1.0	1.6	137.2	33.4	16	14	12	8	5	2	10	2	9	2
VII.	1.7	2.5	1.8	2.0	139.0	53.8	10	7	7	4	3	2	19	2	5	.
VIII.	2.0	2.5	2.2	2.2	84.0	43.5	9	7	7	5	3	1	7	3	4	3
IX.	2.3	3.2	2.8	2.8	103.9	32.0	20	15	11	6	3	1	4	4	6	.
X.	2.3	3.5	2.9	2.9	6.6	5.1	6	3	2	1	.	.	13	7	13	2
XI.	2.1	3.5	2.8	2.8	83.5	82.1	4	2	2	1	1	1	7	17	5	1
XII.	1.2	3.5	2.7	2.5	.	.	.	.	.	.	.	.	2	13	.	.
Jahr	1.3	2.3	1.6	1.7	820.0	82.1	92	73	62	41	25	8	—	59	66	9

1912 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten: 7a									2p									8p									Beobachtungstage		
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	7 a	2 p	8 p
I.	.	.	.	.	.	3	3	.	94	6	3	16	3	19	.	3	3	45	4	4	4	.	15	.	7	.	67	31	31	27
II.	.	.	.	.	.	.	3	.	97	.	7	15	4	22	.	7	.	44	4	.	.	.	8	4	4	.	81	29	27	26
III.	.	.	6	.	6	.	3	.	84	.	3	30	.	13	3	.	.	50	.	.	.	.	14	.	.	.	86	31	30	28
IV.	.	.	.	.	3	3	10	.	83	.	.	19	4	7	15	15	.	41	4	.	7	.	7	4	4	.	74	30	27	27
V.	.	.	6	3	3	23	35	.	29	8	.	4	8	29	17	17	.	17	.	.	4	.	16	20	.	.	60	31	24	25
VI.	.	.	.	11	.	26	37	11	15	.	6	6	12	8	50	13	6	.	.	.	.	7	9	36	.	.	48	27	26	29
VII.	3	.	.	.	3	35	44	5	10	.	.	3	.	13	47	30	7	.	.	.	3	.	10	48	16	3	19	31	30	31
VIII.	.	.	.	.	23	26	42	3	6	.	4	.	.	18	32	29	7	11	3	.	.	.	23	45	19	.	10	31	28	31
IX.	.	.	.	3	3	50	37	.	7	.	.	7	.	.	80	10	3	.	.	.	.	3	10	66	17	3	.	30	30	29
X.	.	.	.	.	.	84	6	6	3	3	3	3	6	.	84	.	.	.	.	3	.	10	3	81	3	.	.	31	31	31
XI.	.	.	.	.	.	93	3	3	.	.	13	.	3	.	77	.	7	.	.	3	.	3	.	90	.	3	.	30	30	30
XII.	.	48	.	.	.	32	.	10	10	3	48	3	6	.	26	.	13	.	.	10	.	6	.	81	.	3	.	31	31	31
Jahr	.	4	1	1	3	31	19	3	37	2	7	9	4	11	36	10	4	17	1	2	2	2	10	40	6	1	37	363	345	345

[1]) Dunstspannung, relative Feuchtigkeit wie Temperatur des feuchten und trockenen Thermometers Mai um 8p 26 Beobachtungen.

[2]) Maximal-Temperatur Januar 30, Februar 28, April 29, Juni 29 Beobachtungen.

[3]) Minimal-Temperatur Januar 30, Februar 28, April 29, Juni 30 Beobachtungen.

[4]) Niederschlag vollständig.

9. Palime.

$\varphi = 6^\circ 54.3'$ N. Br. $\lambda = 0^\circ 37.6'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 250 m.

Stationsbeschreibung: Die Thermometer sind in einer englischen Hütte 2 m über dem mit Kurzgras bedeckten Erdboden aufgestellt. Zum Schutze gegen die Sonnenstrahlung dient ein pyramidenförmiges Schutzdach aus Gras. Das nächste Gebäude liegt von der Wetterhütte 41 m in südwestlicher Richtung entfernt.

Der Regenmesser ist auf einem freien Platze aufgestellt. Die Höhe seiner Auffangfläche über dem Erdboden beträgt 1.2 m.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 4062 (Korrektion — 0.1° bei — 21°, ± 0.0° bei — 11°, 0°, 10°, 20°, — 0.1° bei 30°, 40°, 50° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 14. November 1908) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 4061 (Korrektion — 0.1° bei — 21°, — 11°, 0°, 10°, ± 0.0° bei 20°, — 0.1° bei 30°, 40°, 50° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 14. November 1908) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 6162 (Korrektion ± 0.0° nach den Thermometervergleichungen von 1912) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 5411 (Korrektion + 0.1° nach den Thermometervergleichungen von 1912) — ein Hellmannscher Regenmesser (Auffangfläche 100 qcm).

Beobachter: Vom Januar bis März Herr Regierungsarzt Dr. Simon, vom April bis 28. Mai Herr Dolmetscher Adamah, vom 29. Mai bis 11. Oktober Herr Regierungsarzt Dr. v. d. Hellen, seit 12. Oktober Herr Regierungsarzt Dr. Simon.

Harmattan: 16. Mai.

Bemerkungen: Psychro- und Extremthermometer sind bis zum 27. Mai auf 0.2° genau abgelesen.

Am 7. Juni wurde das Grasdach der Beobachtungshütte erneuert; vom 17. Juni um 2p bis 19. Juni um 2p befand sich die meteorologische Hütte wegen Erneuerung des Untergestelles auf einer gemauerten Veranda.

Die Maximal-, 2p- und 8p-Temperaturen dürften wegen der pyramidenförmigen Gestalt des Schutzdaches zu hoch sein.

Nebel und Gewitter sind nicht regelmäßig vermerkt worden.

1912	Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur des feuchten Thermometers			
Monat	7a	2p	8p	Mittel	7a	2p	8p	Mittel	niedrigste	7a	2p	8p	Mittel
I.	15.5	15.0	17.1	15.9	89	43	76	69	20	18.5	21.9	21.0	20.5
II.	16.5	17.4	18.3	17.4	92	47	80	73	22	19.4	23.7	21.9	21.7
III.	18.0	18.5	18.4	18.3	91	50	81	74	21	20.9	24.4	21.9	22.4
IV.	19.1	20.9	18.9	19.6	91	62	77	77	34	22.0	25.2	22.5	23.2
V.	19.0	19.7	18.1	18.9	92	60	80	78	35	21.8	24.4	21.7	22.6
VI.	18.8	19.8	18.8	19.1	95	71	86	84	47	21.6	23.7	22.0	22.4
VII.	18.1	19.6	18.5	18.7	93	77	88	86	65	21.0	23.2	21.6	21.9
VIII.	17.2	18.8	17.9	18.0	94	70	84	83	52	20.1	23.0	21.3	21.5
IX.	18.2	19.6	18.4	18.7	96	76	88	87	56	20.9	23.2	21.5	21.9
X.	17.5	19.5	18.5	18.5	94	63	84	81	49	20.4	24.0	21.8	22.1
XI.	16.8	17.3	18.4	17.5	94	52	85	77	34	19.7	23.2	21.7	21.5
XII.	15.8	16.8	17.8	16.8	94	50	82	75	26	18.7	22.8	21.3	20.9
Jahr	17.5	18.6	18.3	18.1	93	60	83	79	20	20.4	23.6	21.7	21.9

1912	Temperatur														
					Nach den Extrem-Thermometern										
						Maximum			Minimum			Schwankung			
												tägliche			
Monat	7a	2p	8p	Mittel	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.
I.	19.8	31.8	24.2	25.3	25.0	35.4	29.2	32.4	22.1	10.9	17.6	21.4	8.5	14.8	24.5
II.	20.3	33.0	24.5	26.0	26.2	36.4	31.2	33.6	21.3	14.1	18.8	19.7	12.3	14.8	22.3
III.	22.0	33.3	24.4	26.5	27.5	37.0	31.8	34.3	23.3	16.5	20.7	18.9	9.9	13.6	20.5
IV.	23.1	31.4	25.6	26.7	26.8	34.8	26.8	32.2	23.9	18.7	21.4	14.9	6.1	10.8	16.1
V.	22.7	30.8	24.3	25.9	26.3	33.6	28.2	31.7	23.5	18.8	21.0	13.4	5.8	10.7	14.8
VI.	22.2	28.0	23.8	24.7	25.0	31.7	26.5	29.4	21.9	18.3	20.7	12.3	4.6	8.7	13.4
VII.	21.8	26.3	23.1	23.7	24.0	29.4	23.5	27.2	22.8	18.2	20.9	9.0	3.2	6.3	11.2
VIII.	20.7	27.3	23.3	23.8	24.0	30.9	25.5	28.4	21.7	16.5	19.5	13.2	4.3	8.9	14.4
IX.	21.5	26.6	23.0	23.7	24.3	31.6	24.8	28.0	22.0	16.1	20.5	14.0	3.5	7.5	15.5
X.	21.1	29.6	23.8	24.8	25.3	32.6	26.7	30.7	21.5	18.1	19.8	14.1	6.6	10.9	14.5
XI.	20.3	31.0	23.5	24.9	25.1	33.6	28.3	31.5	20.5	17.3	18.8	16.1	8.8	12.7	16.3
XII.	19.3	31.0	23.5	24.6	24.9	33.2	29.2	31.4	21.5	15.5	18.3	15.3	9.1	13.1	17.7
Jahr	21.2	30.0	23.9	25.0	25.4	37.0	23.5	30.9	23.9	10.9	19.8	21.4	3.2	11.1	26.1

1912 Monat	Bewölkung 7a	2p	8p	Mittel	Zahl der heiteren Tage mittlere Bewölkung <2	wolkig. Tg. mittlere Bewölkung $\geqq$2 bis $\leqq$8	trüben Tage mittlere Bewölkung >8	Niederschlag Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage $\geqq$0.0	$\geqq$0.2	$\geqq$1.0	$\geqq$5.0	$\geqq$10.0	$\geqq$25.0	Zahl der Tage mit Nebel[2])	Gewitter[2])	Beobachtungstage 7a	2p	8p
I.	—	—	—	—	—	—	—	1.0	0.5	3	3	.	.	.	.	—	—	31	31	31
II.	—	—	—	—	—	—	—	52.2	17.0	7	7	6	4	2	.	—	—	29	29	29
III.	—	—	—	—	—	—	—	68.6	26.2	8	8	7	4	2	1	—	—	31	31	31
IV.	—	—	—	—	—	—	—	171.3	53.3	9	9	8	6	5	3	—	—	30	30	30
V.	—	—	—	—	—	—	—	73.7	31.2	8	5	5	4	4	1	—	$\geqq$ 1	31	31	31
VI.	6.5	8.1	8.3	7.6	.	19	11	285.2	72.2	21	17	12	10	9	5	$\geqq$ 1	$\geqq$ 1	30	30	30
VII.	9.2	8.2	9.5	9.0	.	4	27	128.0	55.7	19	14	10	6	4	1	$\geqq$ 1	$\geqq$ 2	31	31	31
VIII.	8.8	8.0	8.4	8.4	.	9	22	38.0	9.6	15	9	7	3	.	.	$\geqq$ 9	$\geqq$ 1	31	31	31
IX.	9.4	8.6	8.3	8.8	.	8	22	103.0	26.8	22	15	14	6	5	.	$\geqq$ 7	$\geqq$ 2	30	30	30
X.	7.3[1])	6.3[1])	7.0[1])	6.9	.	10	4	77.1	18.1	16	11	8	4	3	.	$\geqq$ 4	—	31	31	31
XI.	—	—	—	—	—	—	—	120.6	54.9	7	7	6	4	3	2	—	—	30	30	30
XII.	—	—	—	—	—	—	—	31.7	12.0	5	3	3	2	2	.	—	—	31	31	31
Jahr	—	—	—	—	—	—	—	1150.4	72.2	140	108	86	53	39	13	—	—	366	366	366

[1]) Bewölkung Oktober um 7a und 2p und 8p je 14 Beobachtungen. — [2]) Siehe **Bemerkungen** letzter Absatz.

10. Kpeme.

$\varphi = 6^\circ\ 12.3'$ N. Br. $\lambda = 1^\circ\ 30'$ O. Lg. Gr. Seehöhe des Barometergefäßes = 7 m.

Stationsbeschreibung: Die Thermometer sind in einer englischen Hütte 3 m über dem aus Sand bestehenden Erdboden aufgestellt. Zum Schutze gegen die Sonnenstrahlung dient ein sogenanntes Satteldach, dessen First von Norden nach Süden streicht. Das nächste Gebäude ist ungefähr 30 m in nordöstlicher Richtung entfernt.

Die Windfahne befindet sich auf einem Mast, ragt aber nicht über die ungefähr 30 m entfernten Gebäude und Palmen hinaus.

Der Regenmesser ist auf einem freien Platz aufgestellt, rund herum wachsen in etwa 30 m Entfernung Palmen.

Instrumente: Marinebarometer Hechelmann Nr. 2958 (Korrektion $\pm$ 0.0 bei 750, — 0.2 bei 760, 0.3 bei 770, — 0.4 bei 780 nach Prüfung durch die Deutsche Seewarte vom 2. bis 4. Juni 1908) — trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 4128 (Korrektion — 0.1° bei — 21°, — 11°, 0°, 10°, $\pm$ 0.0° bei 20°, 30°, 40°, — 0.1° bei 50° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 14. November 1908) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 4127 (Korrektion — 0.1° bei — 21°, — 11°, 0°, 10°, 20°, 30°, 40°, 50° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 14. November 1908) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 6736 (Korrektion — 0.1° bei — 11°, $\pm$ 0.0° bei 0°, + 0.1° bei 10° und 20°, $\pm$ 0.0° bei 30° und 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 8. Dezember 1910) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 5412 (Korrektion unbekannt, zu $\pm$ 0.0° angenommen) — ein Hellmannscher Regenmesser (Auffangfläche 100 qcm).

Beobachter: Herr Pflanzungsleiter Schleinitz bis 19. September, vom 20. bis 22. September Herr Direktor Wöckel, seit 23. September Herr Pflanzungsassistent Porsch.

Harmattan: 25. bis 31. Januar, 23. Februar wie 18. und 19. Dezember.

Bemerkungen: Die Niederschläge wurden um 6a und 6p gemessen, nur im September um 6a und 8p.

Die Thermometer sind bis zum 19. September auf 0.2° genau abgelesen.

Die Dunstbeobachtungen sind anscheinend seit dem 20. September nicht mehr fortgesetzt worden.

Die Maximal-Temperaturen sind vielleicht etwas zu hoch, da das Maximum-Thermometer in wagerechter statt in senkrechter Lage abgelesen wurde.

1912 Monat	Luftdruck 700 mm + 6 a	2 p	8 p	Mittel	höchster	niedrigster	Dunstspannung 6 a	2 p	8 p	Mittel	Relative Feuchtigkeit 6 a	2 p	8 p	Mittel	niedrigste	Temperatur des feuchten Thermometers 6 a	2 p	8 p	Mittel
I.	59.7	58.1	59.3	59.0	61.4	56.7	20.7	23.2	22.5	22.1	92	73	86	83	41	23.2	22.9	24.9	23.7
II.	60.0	58.4	59.4	59.2	60.7	57.3	21.9	23.8	23.9	23.2	91	71	86	83	63	24.2	26.7	25.9	25.6
III.	58.9	57.5	58.6	58.3	60.7	55.1	22.2	23.8	24.0	23.3	90	71	87	83	64	24.5	26.7	25.9	25.7
IV.	59.3	57.9	58.9	58.7	61.2	56.3	21.8	23.8	23.6	23.1	89	73	84	82	64	24.2	26.5	25.7	25.5
V.	60.0	58.7	59.7	59.5	61.3	56.8	21.6	23.3	23.1	22.7	91	74	86	83	65	24.0	24.8	25.3	24.7
VI.	61.5	60.5	61.3	61.1	63.1	59.1	20.4	22.2	21.3	21.3	93	79	86	86	65	23.1	25.0	24.0	24.0
VII.	61.9	61.0	61.6	61.5	63.3	57.6	19.1	20.7	19.8	19.9	91	80	88	86	74	22.2	23.9	22.7	22.9
VIII.	61.8	60.8	61.4	61.3	63.0	58.8	18.4	20.1	19.4	19.3	93	79	92	88	71	21.2	23.5	22.1	22.3
IX.	61.6	60.6	61.3	61.2	63.1	59.6	19.2	20.3	19.9	19.8	92	78	90	87	71	22.0	23.6	22.5	22.7
X.	60.8	59.6	60.5	60.3	63.1	58.2	20.5	22.8	22.2	21.8	95	79	91	88	70	22.9	25.5	24.4	24.3
XI.	59.7	58.5	59.8	59.3	62.1	57.1	20.6	22.9	22.6	22.0	94	73	86	84	66	23.1	25.9	25.0	24.7
XII.	59.1	57.7	59.1	58.6	60.9	56.2	20.9	24.0	23.7	22.9	95	76	88	86	49	23.2	26.5	25.7	25.1
Jahr	60.4	59.1	60.1	59.8	63.3	55.1	20.6	22.6	22.2	21.8	92	76	88	85	41	23.2	25.1	24.5	24.3

1912 Monat	Temperatur 6a	2p	8p	Mittel	Nach den Extrem-Thermometern: Mittel	Maximum: höchstes	Maximum: niedrigstes	Maximum: Mittel	Minimum: höchstes	Minimum: niedrigstes	Minimum: Mittel	Schwankung tägliche: größte	tägliche: kleinste	tägliche: Mittel	monatl. bzw. jährl.	Bewölkung 6a	2p	8p	Mittel
I.	24.3	30.2	26.8	27.1	27.0	32.8	29.2	30.5	26.8	20.2	23.4	11.0	4.0	7.1	12.6	7.9	2.5	2.5	4.3
II.	25.2	31.1	27.7	28.0	28.1	32.4	30.6	31.4	26.8	21.8	24.7	9.8	4.4	6.7	10.6	6.6	3.5	2.8	4.3
III.	25.7	31.0	27.6	28.1	28.2	33.2	30.0	31.6	27.2	22.6	24.7	9.6	5.0	6.9	10.6	5.6	1.3	3.4	3.5
IV.	25.7	30.6	27.9	28.1	28.2	33.8	28.6	31.7	27.8	21.6	24.7	10.2	2.0	7.0	12.2	6.4	3.8	2.1	4.1
V.	25.2	29.9	27.3	27.5	27.6	32.2	26.8	30.7	26.6	21.2	24.4	9.4	1.2	6.3	11.0	6.1	4.7	4.5	5.1
VI.	23.8	27.9	25.8	25.8	26.1	31.2	25.6	29.2	24.8	20.2	23.0	8.6	4.4	6.2	11.0	6.5	6.7	4.4	5.9
VII.	23.3	26.6	24.2	24.7	24.9	28.8	25.8	27.3	23.8	20.8	22.5	6.6	3.0	4.8	8.0	8.8	5.5	4.7	6.3
VIII.	22.1	26.4	23.1	23.9	24.1	28.2	25.8	27.1	22.8	18.8	21.1	8.0	3.6	6.0	9.4	7.7	4.3	2.2	4.7
IX.	22.9	26.6	23.9	24.5	24.6	28.8	23.9	27.3	23.6	19.6	21.9	7.2	2.1	5.4	9.2	7.8	4.7	4.2	5.6
X.	23.6	28.6	25.6	25.9	26.2	30.9	27.8	29.5	24.6	19.4	22.8	10.2	4.8	6.7	11.5	5.7	2.4	1.2	3.1
XI.	23.9	29.9	27.0	26.9	26.8	31.3	27.4	30.5	25.2	20.9	23.1	9.7	5.3	7.4	10.4	6.2	3.2	1.9	3.8
XII.	23.9	30.1	27.3	27.1	26.9	31.4	29.4	30.5	24.8	20.4	23.3	9.9	5.8	7.2	11.0	8.5	2.9	0.9	4.1
Jahr	24.1	29.1	26.2	26.5	26.6	33.8	23.9	29.8	27.8	18.8	23.3	11.0	1.2	6.5	15.0	7.0	3.8	2.9	4.6

1912 Monat	Zahl der heiteren Tg. mittlere Bewölkung <2	wolkig. Tg. mittlere Bewölkung ≧2 bis ≦8	trüben Tage mittlere Bewölkung >8	Windstärke 6a	2p	8p	Mittel	Niederschlag[1] Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	≧25.0	Zahl der Tage mit Nebel	Dunst	Gewitter	Wetterleuchten
I.	2	27	2	1.4	2.9	3.0	2.4	3.0	3.0	1	1	1	.	.	.	5	9	.	1
II.	4	23	1	1.3	3.5	3.2	2.7	5.0	5.0	1	1	1	1	.	.	1	6	5	1
III.	5	≧ 24	≧ .	1.4	3.5	3.1	2.7	13.0	13.0	1	1	1	1	1	.	1	5	1	2
IV.	4	25	1	1.8	3.7	2.8	2.8	120.2	42.0	7	7	5	3	3	3	.	1	3	3
V.	4	23	4	1.2	2.8	2.3	2.1	85.2	43.0	8	6	5	4	2	2	.	.	4	4
VI.	.	17	7	1.8	3.5	3.8	3.0	204.8	48.0	14	13	12	8	6	3	.	.	3	1
VII.	.	24	7	1.9	3.7	3.5	3.0	68.3	37.0	4	3	3	3	2	2	.	3	1	.
VIII.	1	≧ 22	≧ 3	2.3	4.1	2.8	3.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
IX.	2	≧ 22	≧ 4	2.6	4.1	3.6	3.4	32.8	29.0	5	3	3	1	1	1	.	≧ 1	.	.
X.	≧ 6	≧ 20	≧ 1	2.3	4.0	4.5	3.6	47.4	31.9	5	5	4	3	1	1	.	—	6	.
XI.	≧ 3	≧ 24	≧ .	3.1	5.5	5.8	4.8	9.5	5.1	6	3	2	1	.	.	.	—	3	.
XII.	2	≧ 27	≧ 1	2.3	5.8	6.3	4.8	.	.	.	.	.	.	.	.	5	—	.	.
Jahr	≧ 33	≧ 278	≧ 31	2.0	3.9	3.7	3.2	589.2	48.0	52	43	37	25	16	12	12	—	26	12

1912 Monat	6a N	6a NE	6a E	6a SE	6a S	6a SW	6a W	6a NW	6a C	2p N	2p NE	2p E	2p SE	2p S	2p SW	2p W	2p NW	2p C	8p N	8p NE	8p E	8p SE	8p S	8p SW	8p W	8p NW	8p C	Beobachtungstage 6a	2p	8p
I.	73	2	.	.	.	3	3	19	.	2	2	.	.	10	85	2	.	.	.	.	.	.	5	95	.	.	.	31	31	31
II.	91	.	.	.	.	7	.	2	.	.	.	.	.	2	98	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	28	28	28
III.	63	.	.	.	.	20	3	13	.	.	.	.	.	.	97	.	.	3	.	.	.	.	.	100	.	.	.	30	29	29
IV.	8	.	.	.	3	28	18	35	7	.	.	.	.	.	93	3	3	.	5	.	.	.	3	87	.	5	.	30	30	30
V.	2	8	.	.	.	23	6	35	26	.	.	.	.	.	94	5	2	.	.	.	.	.	.	87	3	3	6	31	31	31
VI.	17	10	.	.	.	15	23	31	4	.	.	.	.	2	81	8	.	8	.	.	.	.	4	96	.	.	.	24	24	23
VII.	23	2	.	3	.	50	11	8	3	.	.	.	.	.	100	.	.	.	2	2	.	.	.	95	2	.	.	31	31	31
VIII.	2	.	.	.	.	68	4	23	4	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	28	26	26
IX.	.	.	.	.	.	55	28	17	.	.	.	.	.	.	82	18	.	.	.	.	.	.	.	82	18	.	.	29	28	28
X.	.	3	.	.	.	52	41	3	.	.	4	.	.	.	85	12	.	.	.	.	.	.	2	75	19	4	.	29	26	24
XI.	2	.	.	.	.	69	24	5	.	4	4	.	.	.	80	12	.	.	4	4	.	.	2	70	21	.	.	29	25	28
XII.	.	.	.	.	.	79	21	.	.	.	.	.	.	.	91	9	.	.	.	.	.	.	.	76	24	.	.	31	29	29
Jahr	23	2	.	.	.	39	15	16	4	1	1	.	.	1	90	6	.	1	1	1	.	.	1	89	7	1	1	351	338	338

[1]) Niederschlag vollständig.

11. Lome.

$\varphi = 6^\circ\ 7.6'$ N. Br. $\lambda = 1^\circ\ 12.9'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 10.5 m.

Stationsbeschreibung: Die Thermometer sind in einer englischen Hütte 2.15 m über dem mit spärlichem Gras bedeckten Erdboden aufgestellt. Zum Schutz gegen die Sonnenstrahlung dient ein pyramidenförmiges Schutzdach aus Stroh. Das nächste Gebäude liegt 60 m in nördlicher Richtung entfernt.

Der Regenmesser ist frei aufgestellt. Nur im Süden wird er etwas durch die ungefähr 5 m hohe Wetterhütte geschützt.

Der große Sprung-Fuess'sche Anemograph befand sich auf dem Dache des Arzthauses 620 m vom Meeresstrand entfernt. Der kleine Anemograph war auf einem Holzgerüst am Rande der Lagune nördlich von Lome aufgestellt, 2.5 km vom Strand entfernt und ungefähr 25 m überm Meer.

Instrumente: Sprung-Fuess'scher Anemograph zur Registrierung der Windrichtung und -geschwindigkeit Nr. 1801 — Anemograph R. Fuess Nr. 563 zur Registrierung der Windgeschwindigkeit — trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 4134 (Korrektion — 0.1° bei — 21°, — 11°, 0°, 10°, 20°, 30°, 40°, 50° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 14. November 1908) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 4133 (Korrektion — 0.1° bei — 21°, — 11°, 0°, 10°, 20°, 30°, 40°, 50° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 14. November 1908) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 6303 (Korrektion ± 0.0° nach den Thermometervergleichungen von 1912) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 5416 (Korrektion ± 0.0° nach den Thermometervergleichungen von 1912) — ein Hellmannscher Regenmesser (Auffangfläche 100 qcm).

Beobachter: Bis 7. Mai und vermutlich seit 1. Oktober der Regierungsarzt Herr Medizinalrat Dr. Krüger, vom 12. Mai bis vermutlich 30. September der Regierungsarzt Herr Stabsarzt Dr. Rodenwaldt.

Harmattan: 2. bis 16. Januar, 18. Januar bis 2. Februar, 4. Februar wie 17. bis 31. Dezember.

Bemerkungen: Die beiden Anemographen wurden, da sie vor ihrer Ausreise nicht geprüft und da sie reparaturbedürftig geworden waren, im Januar 1913 nach Deutschland zurückgesandt. Es ergab sich, daß eine nachträgliche Bestimmung der Konstanten vor Ausführung der Reparatur nicht mehr möglich war, da die Anemographen zu stark durch Rost angegriffen waren. Es ist daher auch eine nachträgliche Umrechnung der bisher verzeichneten Windgeschwindigkeiten in m. p. s. nicht möglich.

1912	Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur des feuchten Thermometers				Temperatur			
Monat	7a	2p	8p	Mittel	7a	2p	8p	Mittel	niedrigste	7a	2p	8p	Mittel	7a	2p	8p	Mittel
I.	19.8	21.5	22.0	21.1	92	71	82	82	36	22.4	25.0	24.7	24.1	23.4	29.3	27.2	26.6
II.	21.3	22.8	23.3	22.5	94	70	84	83	59	23.6	25.9	25.5	25.0	24.3	30.0	27.6	27.3
III.	22.1	23.1	23.4	22.9	91	74	85	84	68	24.4	26.0	25.6	25.3	25.5	29.8	27.6	27.6
IV.	21.9	22.5	22.4	22.3	89	73	81	81	61	24.3	25.6	25.1	25.0	25.8	29.6	27.7	27.7
V.	21.8	22.5	21.9	22.0	90	75	82	82	63	24.1	25.5	24.7	24.8	25.4	29.2	27.2	27.3
VI.	20.6	21.8	20.9	21.1	92	82	86	87	72	23.1	24.6	23.7	23.8	24.1	27.1	25.6	25.6
VII.	19.7	20.0	19.6	19.8	93	83	91	89	76	22.3	23.2	22.4	22.6	23.1	25.4	23.6	24.0
VIII.	18.4	18.7	18.6	18.6	92	79	90	87	72	21.3	22.4	21.6	21.8	22.3	25.2	22.7	23.4
IX.	18.9	19.5	19.3	19.3	91	82	90	88	73	21.8	22.9	22.2	22.3	22.9	25.3	23.4	23.8
X.	20.0	20.8	20.7	20.5	92	74	85	84	69	22.7	24.3	23.6	23.5	23.7	27.5	25.5	25.6
XI.	20.3	21.8	21.5	21.2	93	72	83	83	67	22.9	25.2	24.4	24.1	23.7	29.2	26.7	26.5
XII.	20.4	21.7	22.4	21.5	93	72	84	83	42	22.6	25.1	24.9	24.3	23.9	29.1	27.1	26.5
Jahr	20.4	21.4	21.3	21.1	92	76	85	84	36	23.0	24.6	24.0	23.9	24.0	28.1	26.0	26.0

1912	Temperatur											Bewölkung				Zahl der		
	Nach den Extrem-Thermometern																	
		Maximum			Minimum			Schwankung										
								tägliche										
Monat	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw jährl.	7a	2p	8p	Mittel	heiteren Tg. mittlere Bewölk. < 2	wolkigen Tg. mittlere Bewölkung ≥ 2 bis ≤ 8	trüben Tage mittlere Bewölk. > 8
I.	26.2	32.8	27.8	29.8	24.3	19.4	22.5	11.1	4.6	7.3	13.4	9.8	3.6	6.9	6.8	.	24	7
II.	27.0	31.8	30.0	30.6	25.2	20.8	23.5	9.8	5.2	7.1	11.0	9.7	3.1	7.5	6.8	.	25	4
III.	27.4	31.7	28.8	30.7	25.8	21.8	24.1	8.4	4.4	6.6	9.9	9.0	3.3	8.7	7.0	.	27	4
IV.	27.4	32.8	28.2	30.8	26.8	21.6	24.0	9.2	3.4	6.8	11.2	9.2	5.1	7.5	7.3	.	21	9
V.	26.8	31.2	26.8	30.0	25.8	21.4	23.7	8.1	2.2	6.3	9.8	9.1	4.7	8.4	7.4	.	21	10
VI.	25.5	29.8	26.4	28.2	24.0	20.4	22.7	7.6	3.0	5.5	9.4	6.7	5.5	7.4	6.5	3	19	8
VII.	24.2	27.6	25.2	26.3	23.2	20.0	22.0	6.2	2.8	4.3	7.6	9.0	7.3	8.6	8.3	.	15	16
VIII.	23.7	27.4	25.1	26.2	22.4	19.0	21.1	7.3	2.8	5.1	8.4	8.8	3.2	7.5	6.5	.	25	6
IX.	24.0	28.8	23.7	26.3	23.8	18.3	21.8	7.7	2.3	4.5	10.5	9.9	5.3	8.9	8.0	.	18	12
X.	25.4	30.4	27.4	28.6	23.2	21.0	22.2	8.2	4.4	6.4	9.4	8.3	3.7	8.1	6.7	.	29	2
XI.	26.0	30.4	26.8	29.7	23.8	20.2	22.4	9.5	4.4	7.3	10.2	8.8	3.7	8.2	6.9	.	27	3
XII.	26.0	30.8	28.7	29.6	23.7	19.2	22.4	11.0	5.5	7.2	11.6	10.0	4.3	8.8	7.7	.	23	8
Jahr	25.8	32.8	23.7	28.9	26.8	18.3	22.7	11.1	2.2	6.2	14.5	9.0	4.4	8.0	7.2	3	274	89

1912 Monat	Windstärke 7a	2p	8p	Mittel	Niederschlag Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≥ 0.0	≥ 0.2	≥ 1.0	≥ 5.0	> 10.0	≥ 25.0	Zahl der Tage mit Nebel	Gewitter	Wetterleuchten
I.	—	—	—	—	2.6	2.6	1	1	1	.	.	.	22	2	.
II.	—	—	—	—	0.0	0.0	1	.	.	.	.	.	16	9	2
III.	—	—	—	—	0.0	0.0	2	.	.	.	.	.	3	3	3
IV.	—	—	—	—	116.4	39.0	7	5	5	4	3	3	.	5	3
V.	—	—	—	—	89.0	58.5	8	5	5	4	2	1	.	7	4
VI.	—	—	—	—	217.1	56.5	13	9	8	8	6	4	.	6	2
VII.	—	—	—	—	63.3	37.8	6	3	3	2	2	1	.	.	1
VIII.	—	—	—	—	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
IX.	—	—	—	—	26.5	25.3	7	2	2	1	1	1	2	3	1
X.	2.0[1]	3.2[1]	3.1[1]	2.8	40.9	18.9	5	4	4	3	2	.	.	6	8
XI.	1.2	5.4	4.4	3.7	46.5	24.5	5	4	3	3	2	.	6	8	2
XII.	0.8	6.2	4.6	3.9	.	.	.	.	.	.	.	.	25	1	1
Jahr	—	—	—	—	602.3	58.5	55	33	31	25	18	10	75	50	27

1912 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 7a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	2p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	8p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage 7a	2p	8p
I.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	31	31
II.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	29	29	29
III.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	31	31
IV.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	30	30
V.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	31	31
VI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	30	30
VII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	31	31
VIII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	31	31
IX.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	30	30
X.	8[1]	.[1]	8[1]	.[1]	8[1]	8[1]	46[1]	.[1]	23[1]	31[1]	.[1]	46[1]	.[1]	23[1]	.[1]	.[1]	.[1]	.[1]	14[1]	.[1]	21[1]	.[1]	50[1]	.[1]	14[1]	.[1]	.[1]	31	31	31
XI.	3	.	3	.	27	.	3	.	63	10	.	27	3	33	10	17	.	.	10	.	40	10	23	.	10	.	7	30	30	30
XII.	6	.	.	.	3	3	23	.	65	.	3	32	6	45	6	6	.	.	10	10	29	6	23	3	16	.	3	31	31	31
Jahr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	366	366	366

[1]) Windstärke und -richtung Oktober um 7a und 2p je 13 und um 8p 14 Beobachtungen.

Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten nach den Aufzeichnungen des registrierenden Anemometers.

1911 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
	Mitternacht—1a										1—2a										2—3a									
VIII.	.	.	.	.	.	74	26	.	.	23	.	.	.	.	.	65	33	2	.	23	.	.	.	.	2	46	52	.	.	23
XII.	.	.	.	.	13	27	43	10	7	15	.	.	.	.	10	17	30	23	20	15	7	.	.	.	.	7	43	43	.	15
	3—4a										4—5a										5—6a									
VIII.	.	.	.	.	2	55	43	.	.	22	.	.	.	.	2	50	48	.	.	22	.	.	.	.	.	52	48	.	.	22
XII.	13	.	.	.	.	.	40	47	.	15	20	.	.	.	.	.	33	40	7	15	20	.	7	.	.	.	17	57	.	15
	6—7a										7—8a										8—9a									
VIII.	.	.	.	.	.	59	36	.	5	22	.	.	.	.	.	66	30	.	5	22	.	.	.	.	5	84	11	.	.	22
XII.	37	3	.	.	.	.	17	43	.	15	30	3	.	.	.	.	17	50	.	15	17	7	.	.	.	.	13	63	.	15
	9—10a										10—11a										11a—Mittag									
VIII.	.	.	.	.	5	86	9	.	.	22	.	.	.	.	7	91	2	.	.	23	.	.	.	.	17	83	.	.	.	23
XII.	10	3	.	.	10	7	17	53	.	15	7	3	.	.	23	30	7	30	.	15	3	3	.	7	53	20	.	13	.	15
	Mittag—1p										1—2p										2—3p									
VIII.	.	.	.	.	22	78	.	.	.	23	.	.	.	.	33	67	.	.	.	23	.	.	.	.	17	83	.	.	.	23
XII.	.	.	.	23	57	13	7	.	.	15	.	.	.	20	70	10	.	.	.	15	.	.	.	13	73	13	.	.	.	15
	3—4p										4—5p										5—6p									
VIII.	.	.	.	.	15	85	.	.	.	23	.	.	.	.	15	85	.	.	.	23	.	.	.	.	11	89	.	.	.	22
XII.	.	.	.	10	67	23	.	.	.	15	.	.	.	9	62	28	.	.	.	16	.	.	.	3	56	41	.	.	.	16

1911 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
					6—7p					
VIII.	.	.	.	.	14	86	.	.	.	22
XII.	.	.	.	.	47	53	.	.	.	15
					7—8p					
VIII.	.	.	.	.	7	93	.	.	.	22
XII.	.	.	.	.	43	57	.	.	.	15
					8—9p					
VIII.	.	.	.	.	5	93	2	.	.	22
XII.	.	.	.	.	53	47	.	.	.	15
					9—10p					
VIII.	.	.	.	.	.	93	7	.	.	22
XII.	.	.	.	.	47	47	.	.	7	15
					10—11p					
VIII.	.	.	.	.	2	95	2	.	.	22
XII.	.	.	.	.	47	47	7	.	.	15
					11p—Mitternacht					
VIII.	.	.	.	.	.	86	14	.	.	22
XII.	.	.	.	.	31	34	22	12	.	16

1911 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
					Tag					
VIII.	.	.	.	.	8	77	15	.	.	22
XII.	7	1	.	4	32	22	13	20	2	15

1912 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
					Mitternacht—1a					
I.	.	4	.	.	2	60	33	2	.	26
II.	.	.	.	.	2	62	34	2	.	29
					1—2a					
I.	.	.	.	.	.	35	50	12	4	26
II.	.	.	.	.	3	31	64	2	.	29
					2—3a					
I.	2	.	.	.	.	15	73	10	.	26
II.	.	.	.	.	2	21	69	9	.	29
					3—4a					
I.	10	2	2	.	.	6	74	6	.	25
II.	5	.	.	.	2	12	78	3	.	29
					4—5a					
I.	16	.	4	.	.	8	56	12	4	25
II.	12	.	.	.	.	10	64	7	7	29
					5—6a					
I.	24	2	2	.	.	4	54	14	.	25
II.	16	5	.	.	.	2	67	3	7	29
					6—7a					
I.	26	4	.	.	.	8	44	18	.	25
II.	19	3	.	.	.	2	64	5	7	29
					7—8a					
I.	20	2	.	.	2	8	36	32	.	25
II.	19	3	.	.	3	5	59	10	.	29
					8—9a					
I.	10	.	.	.	2	16	48	24	.	25
II.	10	.	.	.	3	34	43	9	.	29
					9—10a					
I.	8	6	.	.	6	44	26	10	.	25
II.	.	.	2	5	19	64	9	2	.	29
					10—11a					
I.	6	2	2	2	21	50	13	4	.	26
II.	.	.	.	7	31	62	.	.	.	29
					11a—Mittag					
I.	.	4	.	8	42	42	2	2	.	26
II.	.	.	.	3	57	40	.	.	.	29
					Mittag—1p					
I.	.	8	.	2	60	31	.	.	.	26
II.	.	.	.	2	66	33	.	.	.	29
					1—2p					
I.	.	6	2	4	62	27	.	.	.	26
II.	.	.	.	.	69	31	.	.	.	29
					2—3p					
I.	.	4	.	4	54	38	.	.	.	26
II.	.	.	.	2	62	36	.	.	.	29
					3—4p					
I.	2	2	.	4	50	42	.	.	.	26
II.	.	.	.	2	57	41	.	.	.	29
					4—5p					
I.	.	.	.	2	48	50	.	.	.	26
II.	.	.	.	3	52	45	.	.	.	29
					5—6p					
I.	.	.	.	4	37	60	.	.	.	26
II.	.	2	2	.	48	48	.	.	.	29
					6—7p					
I.	.	.	.	.	35	62	4	.	.	26
II.	2	.	.	2	41	53	.	2	.	29
					7—8p					
I.	.	.	.	.	33	60	8	.	.	26
II.	2	2	.	2	38	57	.	.	.	29
					8—9p					
I.	.	.	.	.	29	60	12	.	.	26
II.	.	.	.	2	28	67	2	2	.	29
					9—10p					
I.	.	.	.	.	15	73	12	.	.	26
II.	.	.	.	.	21	74	3	2	.	29
					10—11p					
I.	.	.	.	.	8	77	15	.	.	26
II.	.	.	.	.	14	76	10	.	.	29
					11p—Mitternacht					
I.	.	.	.	.	2	77	21	.	.	26
II.	.	.	.	.	7	72	19	2	.	29

1912 Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Registr. Tage
					Tag					
I.	5	2	1	1	21	40	24	6	.	26
II.	4	1	.	1	26	41	24	2	1	29



Regen- und Meerestemperatur-Messungen im Schutzgebiet Togo 1912*).

Bearbeitet von Dr. M. Weiß.

Station Bagida.

1912	Regenmenge in mm: Summe	Regenmenge in mm: Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen: im allg.	Anzahl der Tage mit Regen mit ≧ 0.2 mm	Anzahl der Tage mit Regen mit ≧ 1.0 mm	Anzahl der Tage mit Regen mit ≧ 25.0 mm	☈
Januar	1	1	1	1	1	.	—
Februar	.	.	.	.	.	.	—
März	9	9	1	1	1	.	—
April	139	42	5	5	4	4	—
Mai	53	27	5	5	5	1	—
Juni	238	79	11	11	11	4	—
Juli	49	31	3	3	3	1	—
August	.	.	.	.	.	.	—
September	2	2	2	1	1	.	—
Oktober	3	2	4	4	1	.	—
November	4	3	4	3	1	.	—
Dezember	.	.	.	.	.	.	—
Jahr	498	79	36	34	28	10	

Station Anecho, Nachtigal-Krankenhaus.

1912	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm	☈
Januar	0	0	4	1	.	.	2
Februar	0	0	6	.	.	.	1
März	18	18	2	1	1	.	1
April	119	53	9	4	4	2	2
Mai	74	30	18	7	7	1	4
Juni	171	57	23	11	11	3	4
Juli	85	54	10	4	4	2	2
August	0	0	4	.	.	.	.
September	32	30	11	4	1	1	.
Oktober	18	8	15	4	4	.	4
November	15	13	6	3	2	.	3
Dezember	0	0	4	.	.	.	.
Jahr	532	57	112	39	34	9	23

Station Sebe.

1912	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm	☈
Januar	.	.	.	.	.	.	-
Februar	.	.	.	.	.	.	—
März	41	41	1	1	1	1	—
April	121	44	5	5	5	3	—
Mai	87	37	10	7	7	2	—
Juni	166	54	14	14	14	2	—
Juli	66	35	6	6	5	1	—
August	.	.	.	.	.	.	—
September	25	14	5	4	4	.	—
Oktober	8	3	4	4	3	.	—
November	24	18	5	3	3	.	-
Dezember	.	.	.	.	.	.	—
Jahr	538	54	50	44	42	9	—

*) Die Berechnung der Regenmessungen und die Tabellensignatur erfolgt von jetzt ab entsprechend dem bei der Kaiserl. Seewarte in Hamburg angewendeten Verfahren, nämlich: die Regensumme eines Tages ergibt sich aus Abendmessung + Morgenmessung des nächsten Tages; ein . bedeutet »kein Regen«, eine 0 bedeutet Abrundung einer Regenmenge von 0.0 (nicht meßbar) — 0.5 mm, ein — bedeutet »nicht beobachtet«.
Red.

Station Noepe.

1912	Regenmenge in mm: Summe	Regenmenge in mm: Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen: im allg.	Anzahl der Tage mit Regen mit ≧ 0.2 mm	Anzahl der Tage mit Regen mit ≧ 1.0 mm	Anzahl der Tage mit Regen mit ≧ 25.0 mm	☈
Januar	33	33	4	1	1	1	.
Februar	72	40	7	3	3	1	.
März	9	5	6	2	2	.	2
April	168	60	7	6	6	3	6
Mai	74	30	8	8	8	1	6
Juni	266	68	15	15	15	4	8
Juli	79	30	8	8	8	2	2
August	.	.	.	.	.	.	.
September	85	19	10	10	10	.	.
Oktober	18	10	3	3	3	.	3
November	86	43	4	4	4	1	3
Dezember	10	10	1	1	1	.	1
Jahr	900	68	73	61	61	13	31

Station Agbanake.

1912	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm	☈
Januar	0	0	1	.	.	.	.
Februar	24	22	2	2	2	.	2
März	4	4	2	1	1	.	1
April	202	68	8	6	6	3	6
Mai	176	57	13	10	8	3	10
Juni	268	62	16	12	10	5	13
Juli	54	31	8	4	3	1	4
August	0	0	1	.	.	.	1
September	1	1	7	1	1	.	1
Oktober	1	6	5	3	2	0	3
November	37	32	2	2	2	1	3
Dezember	.	.	.	.	.	.	.
Jahr	767	68	65	41	35	13	44

Station Solo.

1912	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm	☈
Januar	18	16	2	2	2	.	3
Februar	58	30	4	3	3	1	1
März	0	0	3	.	.	.	—
April	195	114	6	5	5	3	—
Mai	155	45	12	8	8	2	—
Juni	192	54	12	9	9	3	—
Juli	116	43	5	5	5	2	—
August	21	21	1	1	1	.	—
September	62	20	11	7	7	.	—
Oktober	76	40	7	7	7	1	—
November	146	58	5	5	5	2	
Dezember	19	13	2	2	2	.	-
Jahr	1058	114	70	54	54	14	-

Station Sokpe.

1912	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm	☈
Januar	38	38	1	1	1	1	2
Februar	22	11	3	3	3	.	2
März	78	24	5	4	4	.	5
April	143	46	9	9	9	2	10
Mai	163	36	11	10	9	3	9
Juni	172	62	9	9	9	2	10
Juli	104	48	5	5	4	1	3
August	74	24	5	5	5	.	4
September	142	51	8	8	8	2	8
Oktober	103	29	7	7	6	2	6
November	138	55	7	7	7	2	5
Dezember	15	11	2	2	2	.	2
Jahr	1192	62	72	70	67	15	66

Station Agome-Sewa.

1912	Regenmenge in mm		Anzahl der Tage mit Regen				☈
	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	mit ≧ 0.2 mm	mit ≧ 1.0 mm	mit ≧ 25.0 mm	
Januar . . .	9	9	1	1	1	.	1
Februar . .	34	25	7	3	3	.	3
März	0	0	5	.	.	.	.
April	119	45	7	5	5	2	5
Mai	103	40	10	6	6	1	4
Juni	160	48	18	11	10	3	11
Juli	22	17	9	2	2	.	1
August . . .	12	12	4	1	1	0	1
September .	11	5	11	4	3	.	4
Oktober . .	52	18	11	4	4	.	4
November .	51	26	6	5	4	1	39
Dezember .	0	0	1	.	.	.	5
Jahr . .	573	48	90	42	39	7	.

Station Assahun.

Januar . . .	28	15	2	2	2	.	—
Februar . .	35	16	5	4	4	.	—
März	16	11	3	2	2	.	1
April	186	56	11	11	11	4	—
Mai	170	59	11	11	9	3	5
Juni	132	30	15	15	13	1	2
Juli	123	40	7	7	6	3	—
August . . .	2	1	4	3	1	.	—
September .	87	32	11	10	9	1	—
Oktober . .	112	27	9	8	7	1	—
November .	130	56	5	4	4	3	—
Dezember .	22	22	3	2	1	.	—
Jahr . .	1043	59	86	79	69	16	—

Station Tsewie.

Januar . . .	3	2	4	2	2	.	3
Februar . .	119	72	6	6	6	1	8
März	1	1	2	1	1	.	1
April	89	43	4	4	4	2	5
Mai	124	55	10	7	7	2	4
Juni	213	52	20	15	15	3	9
Juli	98	30	16	10	8	2	9
August . . .	0	0	8	1	.	.	1
September .	48	17	22	8	7	.	5
Oktober . .	105	28	10	8	7	3	7
November .	25	12	4	4	4	.	1
Dezember .	2	2	2	1	1	.	1
Jahr . .	827	72	108	67	62	13	54

Station Ho.

Januar . . .	2	2	3	1	1	.	—
Februar . .	115	44	6	5	5	2	—
März	64	23	10	8	6	.	—
April	114	46	8	6	6	1	—
Mai	65	22	13	10	8	.	—
Juni	150	30	16	13	10	2	—
Juli	100	40	12	11	7	2	—
August . . .	61	27	14	11	9	1	
September .	102	24	17	13	12	.	—
Oktober . .	64	46	11	10	7	1	—
November .	62	25	9	8	6	1	—
Dezember .	11	8	5	2	2	.	—
Jahr . .	910	46	124	98	79	10	—

Station Awetona-Pflanzung.

1912	Regenmenge in mm		Anzahl der Tage mit Regen				☈
	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	mit ≧ 0.2 mm	mit ≧ 1.0 mm	mit ≧ 25.0 mm	
Januar . . .	22	20	2	2	2	.	—
Februar . .	131	98	3	3	3	2	—
März	61	18	5	5	5	.	—
April	105	45	6	6	5	2	—
Mai	95	20	10	9	8	.	9
Juni	209	52	13	11	11	4	11
Juli	68	36	10	9	5	1	2
August . . .	65	18	12	7	6	.	4
September .	65	21	11	9	8	.	—
Oktober . .	59	35	4	4	4	1	—
November .	16	8	3	2	2	.	—
Dezember .	.	.	.	.	.	.	—
Jahr . .	896	98	79	67	59	10	—

Vom 4. bis 14. und vom 19. bis 31. Januar Harmattan. Am 18. Februar Hagel. Vom 21. bis 30. Februar Harmattan.

Station Tokpli.

Januar . . .	28	23	2	2	2	.	2
Februar . .	74	47	3	3	3	1	3
März	.	.	.	.	.	.	.
April	117	80	5	5	5	1	.
Mai	147	58	7	7	7	2	.
Juni	62	17	9	9	9	.	5
Juli	36	16	7	7	7	.	.
August . . .	36	30	2	2	2	1	.
September .	72	16	12	12	10	.	11
Oktober . .	124	42	10	10	10	2	12
November .	66	33	5	5	5	1	5
Dezember .	1	1	1	1	1	.	.
Jahr . .	763	80	63	63	61	8	38

Station Tafie.

Januar . . .	74	48	3	3	2	1	2
Februar . .	90	45	8	6	5	1	4
März	90	27	7	6	6	1	5
April	123	50	8	7	7	2	3
Mai	104	43	8	7	6	1	—
Juni	230	62	19	17	12	4	—
Juli	109	42	12	11	7	2	—
August . . .	39	12	10	8	7	.	—
September .	122	37	17	15	13	1	—
Oktober . .	35	15	9	8	7	.	—
November .	53	23	6	6	6	.	—
Dezember .	9	8	4	3	1	.	—
Jahr . .	1078	62	111	97	79	13	—

Vom 4. bis 21. Januar Harmattan. Am 26. März heftiger Sturm. Am 28. März dunstig. Am 10. April heftiger Sturm aus Südost. Am 6. Mai heftiger Sturm. Am 21. Oktober 12.[30] Uhr heftiger Sturm mit Gewitter.

Station Njangbo.

Januar . . .	26	20	4	3	3	.	—
Februar . .	100	37	6	6	6	2	—
März	86	41	6	5	5	1	—
April	117	32	8	7	7	2	—
Mai	71	26	8	7	7	1	—
Juni	202	37	18	18	17	4	—
Juli	140	29	12	12	10	2	—
August . . .	39	13	8	8	6	.	—
September .	74	16	18	16	13	.	—
Oktober . .	32	11	9	9	8	.	—
November .	79	43	6	6	6	2	—
Dezember .	41	34	5	4	3	1	—
Jahr . .	1007	43	108	101	91	15	—

Am 11. Dezember heftiger Sturm und Hagel. Vom 16. bis 30. Dezember Harmattan.

Station Aufforstung Haho-Balwe.

1912	Regenmenge in mm		Anzahl der Tage mit Regen				
	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	mit ≧ 0.2 mm	mit ≧ 1,0 mm	mit ≧ 25.0 mm	☈
Januar . . .	12	5	8	5	4	.	—
Februar . .	47	32	4	3	3	1	—
März	159	46	14	12	10	2	—
April	186	74	8	6	6	2	—
Mai	51	16	10	7	6	.	—
Juni	230	74	16	15	14	2	—
Juli	62	24	12	6	5	.	—
August . . .	102	56	11	9	8	1	—
September .	112	29	13	13	12	1	—
Oktober . .	32	18	5	4	4	.	—
November .	23	9	5	4	3	.	—
Dezember .	0	0	1	1	.	.	—
Jahr . .	1016	74	107	85	75	9	—

Am 28. November etwas Hagel.

Station Misahöhe.

1912	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	≧ 0.2 mm	≧ 1,0 mm	≧ 25.0 mm	☈
Januar . . .	2	2	2	1	1	.	—
Februar . .	60	30	7	7	7	1	—
März	115	50	9	8	7	1	—
April	129	48	8	7	7	2	—
Mai	54	17	6	6	6	.	—
Juni	274	86	16	14	13	3	—
Juli	159	29	15	13	12	2	—
August . . .	43	12	13	8	8	.	—
September .	118	47	21	16	16	1	—
Oktober . .	88	30	15	11	7	1	—
November .	58	21	7	5	5	.	—
Dezember .	31	24	3	2	2	.	—
Jahr . .	1131	86	122	98	91	11	—

Station Gjeasekang.

1912	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	≧ 0.2 mm	≧ 1,0 mm	≧ 25.0 mm	☈
Januar . . .	10	6	2	2	2	.	—
Februar . .	9	4	6	5	3	.	—
März	58	20	10	9	8	.	—
April	139	43	16	12	10	2	—
Mai	232	67	13	11	11	3	—
Juni	156	42	18	14	12	2	—
Juli	99	98	5	2	2	1	—
August . . .	69	18	12	9	9	.	—
September .	117	24	19	14	14	.	—
Oktober . .	125	34	19	11	11	1	—
November .	35	19	6	3	3	.	—
Dezember .	13	8	5	3	3	.	—
Jahr . .	1062	98	131	95	88	9	—

Station Kpedji.

1912	Regenmenge in mm		Anzahl der Tage mit Regen				
	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	mit ≧ 0.2 mm	mit ≧ 1.0 mm	mit ≧ 25.0 mm	☈
Januar . . .	24	20	3	3	2	.	—
Februar . .	.	.	.	.	.	.	—
März	11	7	2	2	2	.	—
April	98	28	7	7	7	1	—
Mai	140	35	9	9	9	2	—
Juni	184	51	13	13	13	3	—
Juli	162	43	10	10	9	3	—
August . . .	63	14	7	7	7	.	—
September .	81	23	9	9	9	.	—
Oktober . .	48	15	5	5	5	.	—
November .	28	15	2	2	2	.	—
Dezember .	1	1	1	1	1	.	—
Jahr . .	840	51	68	68	66	9	—

Station Bimbila.

1912	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	≧ 0.2 mm	≧ 1.0 mm	≧ 25.0 mm	☈
Januar . . .	2	2	1	1	1	.	—
Februar . .	.	.	.	.	.	.	—
März	7	3	3	3	3	.	—
April	105	37	11	11	11	1	—
Mai	64	23	9	6	5	.	—
Juni	125	52	10	9	9	1	—
Juli	97	60	7	7	7	1	—
August . . .	49	16	7	7	6	.	—
September .	322	60	17	16	14	6	—
Oktober . .	149	36	12	10	9	2	—
November .	0	0	2	.	.	.	—
Dezember .	6	6	2	2	1	.	—
Jahr . .	926	60	81	72	66	11	—

Meerestemperatur-Messungen an der Landungsbrücke in Lome.

1912	Mittel °	Maximum °	Minimum °	
Januar . . .	26,9	28,0	25,0	Von Januar bis August gemessen am äußersten stehengebliebenen Brückenjoch der im Mai 1911 zerstörten Landungsbrücke.
Februar . .	27,4	29,0	26,0	
März	26,7	28,0	25,0	
April	27,7	29,0	26,0	
Mai	27,1	29,0	25,0	
Juni	26,6	28,0	25,0	
Juli	23,9	25,0	22,5	
August . . .	22,9	25,0	21,5	
September .	22,9	24,5	21,5	Von Anfang September gemessen an dem wiederhergestellten Brückenkopf.
Oktober . .	25,8	28,0	23,5	
November .	27,4	28,5	26,5	
Dezember .	27,1	28,0	26,0	
Jahr . .	26,0	29,0	21,5	



Aus dem Schutzgebiete Kamerun.

Flächeninhalt von Kamerun.

Eine genaue Ausmessung der von dem Schutzgebiet eingenommenen Fläche auf der Karte 1:300000 soll erfolgen, sobald die das neukameruner Gebiet betreffenden Blätter nach den Ergebnissen der Grenzexpeditionen umgearbeitet worden sind.

Da hierzu noch längere Zeit erforderlich sein wird, wurde im geodätischen Bureau des Reichs-Kolonialamts eine vorläufige Messung auf der Karte 1:2000000 ausgeführt. Letztere Karte ist erst in jüngster Zeit unter Berücksichtigung aller bereits vorliegenden Ergebnisse der Grenzexpeditionen bearbeitet worden. Die Ausmessung ergab für Kamerun einen Flächenwert von

790 222 qkm.

Die Unsicherheit der Messung auf der genannten Karte beträgt ungefähr ± 500 qkm, so daß als Fläche von Kamerun ein abgerundeter Wert von

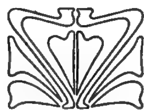
790 000 qkm

anzunehmen ist.

Das Areal der Gewässer, insbesondere der deutsche Anteil am Tschadsee, ist in dem Flächenwert enthalten.

An der Kamerun-Mündung wurde die ideelle Küstenlinie geradlinig von Suelaba-Spitze nach Kap Kamerun gezogen. Das Areal der Kamerun-Bucht und der Krieks bis zum Bimbia-Fluß ist also ebenfalls eingemessen worden.

Im Kriek-Gebiet von Rio del Rey wurde der Verlauf der ideellen Küstenlinie folgendermaßen angenommen: King Pt., Bakassi-Spitze (West), Umrisse der Bakassi-Halbinsel, Bakassi-Spitze (Ost), Erong-Spitze, Südspitze der Fiari-Insel, Pelikan-Spitze.



Aus dem deutsch-südwestafrikanischen Schutzgebiete.

Der Ursprung der jährlichen Überschwemmung in Ovamboland.

Von Georg Nitsche.

Es ist eine bekannte Tatsache, daß der Regenfall in Deutsch-Südwestafrika von Süden nach Norden zunimmt und daß diese Erscheinung am klarsten in der menschlichen Kultur zum Ausdruck gebracht wird, indem die Herero und Hottentotten vor dem großen Aufstande Nomaden waren, die bis weit nach Angola hineinsitzenden Ovambo dagegen, heute noch selbstherrlich und frei, seßhafte Ackerbauer sind. Das heikle Bewässerungsproblem wird in Ovamboland freilich weniger durch die stärker fallenden Regen gelöst als vielmehr durch eine Überschwemmung, die Efundja, welche im Sommer, d. h. in den Monaten Januar bis Mai, aus Norden mit kaum merklicher Strömung herannaht, die das Land in einer Unzahl durchziehenden Omurambas füllt und meist stark genug ist, die Etoschapfanne zu erreichen und in einen See zu verwandeln. Da die Efundja ungeheure Mengen von Fischen und Fröschen mit sich führt, die als Nahrung hoch geschätzt werden, hat man ihren Ursprung von je in großen, nördlich von Ovamboland gelegenen, fischreichen Gewässern gesucht, als welche nur der Kunene und der Okawango in Betracht zu kommen schienen, und sich mit Rücksicht auf die größere Nähe des Kunene zu dem Kompromiß bequemt, daß dieser letztere mit geringer Unterstützung seitens des Okawango und des in Amboella entspringenden, weiter nicht bekannten Kuvelay oder Kuerahi die alljährliche Efundja verursacht. Man hielt seine Hochflut für so kräftig, daß sie nicht nur eine kilometerbreite Niederung ausfüllen, sondern auch mehrere nach SE gerichtete Austrittsstellen schaffen sollte, und vermerkte auf den Karten einige solcher Abzugskanäle, aus denen alle übrigen Omurambas abzuleiten wären, wie den Ovale und den Okipoko. Die Auffassung von der Rolle des Kunene als Efundjaverursachers hat sich seit der ersten Kartierung Ovambolands durch Duparquet im Jahre 1879 in allen größeren und kleineren Reiseberichten und beschreibenden Werken erhalten und wird als einwandfrei erwiesen hingenommen. Auf ihr fußend hat Passarge eine Hypothese über den Konkurrenzkampf zwischen Flußarmen, die in hartem Gestein und solchen, die in Sandboden fließen, aufgestellt und ist der Meinung, daß bei eingetretener Flußteilung die Sandarme als schlechtere Abzugsventile funktionieren, weshalb die Arme in festem Gestein selbst bei höherer Lage schließlich siegen. Danach hätte die Etoschapfanne dem Kunene ihre Entstehung zu verdanken, und die heutigen Verhältnisse ließen sich daraus ableiten, daß er seine Hauptwassermassen nunmehr in einem Bett in hartem Gestein davonführte und nur noch bei Hochflut teilweise sein altes Sammelbecken aufsuchte (vgl. Passarge, Die Kalahari S. 655).

Demgegenüber sei darauf hingewiesen, daß alle Angaben über die Herkunft der Efundja entweder auf ältere Quellen zurückgehen oder der Überlegung, nicht der eigenen Anschauung ihre Entstehung verdanken. Es ist nämlich bisher noch keinem Besucher Ovambolands möglich gewesen, das Land zur Efundjazeit, wenn es einem inselreichen Meere gleicht, zu bereisen; es hat also auch keiner sich davon überzeugt, daß an gewissen bezeichneten Stellen der Kunene wirklich übertritt. Die Linien, die man auf allen bisher gezeichneten Karten als Abzugskanäle vermerkt findet, sind nichts anderes als die Wege, die zum Teil von Reisenden, die nach dem Kunene wollten, benutzt worden sind. Nun bilden aber in Ovamboland zur Trockenzeit die Omurambas, weil sie keinen Baumwuchs haben und mit zahlreich aufeinanderfolgenden Wasserstellen ausgestattet sind, die besten Verkehrswege, doch nicht die einzigen. Jene Abzugskanäle müssen

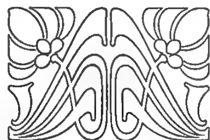
wir also für gangbare, von S. zum Kunene führende Straßen halten, die zur Regenzeit sicher unter Wasser stehen; ob das Wasser direkt vom Kunene kommt, ist dabei durchaus fraglich.

Duparquet, der berühmte Missionar, dem wir die erste genaue Erforschung Ovambolands verdanken, entwarf mit Hilfe des Forschungsreisenden Dufour ein Kärtchen, das das einleuchtend erdachte Bewässerungssystem klar ausdrückt. Das Kärtchen mit seinem Hauptfehler ist die Grundlage für die späteren geblieben, obwohl Duparquet und Dufour ihr Versehen nach weiteren Reisen, ohne freilich durchzudringen, berichtigt haben. Als Dufour das nördliche Ovamboland bis zum Tschitanda bereiste, ein Unternehmen, bei dem er von Mörderhand seinen Tod fand, schrieb er am 8. Oktober 1880 von Amboella aus an seinen Freund u. a.: »Der wichtigste von den Omarambas ist der, der von dem Plateau Ombambi kommt, Ehanda durchläuft, dann bei Evare in ein flaches Land übertritt und sich in eine Menge von Armen teilt, die sich nach Oukouanyama und von da nach Oukouambi ergießen. Dieser Fluß bildet, auch wenn er nicht fließt, fast in seinem ganzen Laufe große Tümpel, die mit Fischen, Krokodilen und sogar Flußpferden gefüllt sind. Während der Regenzeit muß er einen beträchtlichen Umfang und eine reißende Strömung besitzen. Denn die Höhe des Rückens, auf dem er entspringt, beträgt 4400 Fuß über dem Meere, und das Gefälle 750 Fuß auf eine Strecke von 50 Meilen bis Evare. Dieser Fluß bildet den berühmten See von Var oder Evare, der in Wirklichkeit nur im Zustande eines Omuramba existiert.«*) Der Kuvelay ist entdeckt, das über dem Evale-See schwebende Dunkel gehoben, das Rätsel der Efundja gelöst! Es gibt zwischen Kunene und Okawango einen großen Fluß mit einer Wasserfauna, die so reich ist wie in den beiden genannten Strömen, einen Fluß, der bei Hochflut geraden Weges Ovamboland erstrebt und die Omurambas erzeugt! Duparquet war im Zweifel. Seine frühere Ansicht war erschüttert, ein ausführlicher Bericht Dufours nicht möglich, weil dieser kurz darauf starb. Da trat er 1883 von Humbe aus nach Ukuanjama und den Amboellas eine Reise an, auf der er zu Klarheit kommen sollte. Er schreibt: »Der Fluß Kouerahi entspringt auf demselben Plateau, der das Kunenebecken von dem des Okawango trennt, in ungefähr 15° 8′ südlicher Breite. Seine Quelle ist denjenigen des Kalonga und eines anderen Flusses, der sich in den Okawango ergießt, sehr nahe. Sein Lauf hat bis Handa südwestliche, von da bis Evare, das er in seiner ganzen Länge durchschneidet, südliche Richtung. Im äußersten Süden von Evare bildet der Kouerahi eine Art See, der sich keineswegs in den Kunene ergießt, wie es fälschlich die portugiesischen Karten darstellten. Während der Regenzeit im Monat Februar entsendet er vielmehr, nachdem er den Evare-See gefüllt hat, den Überfluß seiner Gewässer durch alle Omarambas Ovambolands bis zum Etoscha-See, seinem Endziel. Es gibt also auf den Karten einen doppelten Irrtum zu verbessern. Erstens ergießt sich der Evare-See, der nichts anderes als der Kouerahi-Fluß ist, nicht in den Kunene. Zweitens gibt der Kunene keinen Tropfen seiner Gewässer nach Ovamboland ab. Das ist vollkommen gewiß. Nachdem seit Dufour unter den Europäern des Landes lebhaft über diese Frage gestritten worden war, sind sie ohne Unterbrechung dem linken Ufer des Flusses von den Ovahinga bis zur Höhe von Evare gefolgt und haben ihn allenthalben entweder mit Klippen begrenzt angetroffen oder mit hinreichend erhöhtem Gelände, um keinen Abfluß für die Gewässer des Kunene nach Ovamboland zu gestatten. Ich muß außerdem hinzufügen, daß der Boden vom Kunene bis zur Etoscha fortschreitend niedriger wird und deshalb die Regengüsse des Landes ihren Wasservorrat ebenfalls an die Omarambas abgeben. So ist bei dem König Nambadi von Monat Januar ab der Omaramba der Örtlichkeit schon bis fast zur Hälfte gefüllt und fließt mit einer gewissen Schnelligkeit nach Süden, obwohl nach dem Zeugnis aller Eingeborenen die Fluten des Kouerahi erst im Februar ankommen.« Und weiter: »Parallel zum Kouerahi-Fluß, aber weiter östlich verläuft bis Kafima ein anderer Fluß, der Kavoundou heißt und Kafima überschwemmt, so wie der Kouerahi Evare und das übrige Ovamboland überschwemmt.«*) Er fügte ein berichtigtes Kärtchen hinzu. Okipoko, Ovale und die anderen Austrittsstellen sind gestrichen, Kuvelay und Kaundu als die eigentlichen Efundjaerzeuger erkannt worden. Diese wichtige Tatsache ist nun merkwürdigerweise bald in Vergessenheit geraten, und auf den späteren Karten stellt sich wieder der alte Irrtum ein. Betrachten wir Bernsmanns Karte. Wie der erläuternde Text besagt, wird der Kunene für den Urheber der Überschwemmung gehalten; wir können den Fehler aber leicht verbessern, wenn wir für »Evale-See« das Wort Kuvelay einsetzen, wozu wir durch Duparquet gezwungen sind. Dann sehen wir deutlich, daß der weitaus größte Teil der Omurambas aus dem Kuvelay entsteht und daß der Kunene nur eine untergeordnete Rolle spielt. Mit dieser Erkenntnis sind viele Un-

*) Les Missions Catholiques, 15. Bd. 1883.

*) Annales Apostoliques, 1. Jahr, No. 2, April 1886.

klarheiten aus der Welt geschafft, und die geologische und hydrographische Vergangenheit Ovambolands tritt klarer vor unser Auge. Zwischen Kunene und Okawango lag einst ein abflußloses Gebiet, das von dem Kuvelay durchströmt wurde und dessen Sammelbecken die Etoscha darstellte. Als das Klima feuchter wurde, konnten die benachbarten Ströme Kunene und Okawango das Wasser in ihrem alten Bett nicht mehr fassen, traten nach S. über und trugen zu einer großen Ausdehnung der Etoscha bei. Sie muß sehr weit nach W. und N. gereicht haben, vielleicht so weit, als sich im Untergrunde Ovambolands eine ziemlich feste Schicht findet, die stark mit Salz, dem Rückstande eines eingedampften Binnensees, durchsetzt ist. Ein neu einsetzendes, trockenes Klima führte den Eindampfungsprozeß herbei, verminderte die Wasserführung der Flüsse und beschränkte die Zufuhr von Kunene und Okawango auf ein kleines Maß. Das Ergebnis dieses Vorgangs, der sich natürlich in vielen Unterbrechungen und Wiederholungen abspielte, liegt heute vor uns: Der Kuvelay ist der alte Hauptstrom, die Kommunikation mit den beiden Nachbarströmen ist fast erloschen und besteht nur noch wie eine Erinnerung an eine Pluvialzeit. Die von ihnen ausgehenden Omurambas sind Reliktenflußbetten. Ähnliche Verhältnisse bestehen bei dem Okawango. Der Ngami-See entspricht der Etoschapfanne; das Sumpfgebiet des deltaartig zerteilten unteren Okawango dem von den Kuvelay-Omurambas durchfurchten Ovamboland, dessen Humusschicht vielleicht auf eine Sumpfvegetation zurückgeht; der dem Sambesi bei Hochflut zufließende Selinda den Relikten-Omurambas des Kunene und Okawango.



Resultate der astronomischen Beobachtungen des Hauptmanns Streitwolf bei Gelegenheit seiner Erkundungsreise im Caprivi-Zipfel. 1908 bis 1910.

Bearbeitet von L. Ambronn.

Der Reisende war ausgerüstet mit einem Prismenkreis, einem Spiegelsextanten und vier Uhren. Er hat eine sehr erhebliche Zahl von Breitenbestimmungen ausgeführt, und zwar zum weitaus größten Teile mit Hilfe des Spiegelsextanten. Die Beobachtungen sind mit großer Sorgfalt angestellt und haben gute Resultate ergeben, was im wesentlichen außer der Geschicklichkeit des Beobachters auch der sorgfältigen Bestimmung des Nullpunktfehlers zugeschrieben werden muß, denn fast für jeden Tag liegt eine solche Bestimmung vor, und diese weisen untereinander eine gute Übereinstimmung auf.

Die für die Berechnung der Breiten nötigen Zeitbestimmungen sind an den meisten Tagen durch korrespondierende Sonnenhöhen erhalten worden. Diese bilden in jenen Gegenden das beste Mittel für die Ableitung des Uhrfehlers, namentlich bei so einfacher instrumentaler Ausrüstung. Außer den Beobachtungen der Sonne sind aber auch vielfach Sterne benutzt worden, und zwar sowohl zur Zeit- als zur Breitenbestimmung. Das letztere geschah einmal dann, wenn die Sonne im Süden des Äquators stand und somit ihre Meridianzenitdistanzen zu gering wurden, weiterhin aber auch, um die Breitenbestimmungen auf Nord- und Südgestirne zu verteilen. Dieses Vorgehen lieferte für die betreffenden Tage eine gute Kontrolle für die Nullpunktbestimmungen.

Die Genauigkeit der Breitenbestimmungen erreicht natürlich diejenige, welche mit einem Universal-Instrument erreicht werden kann, nicht, sie wird im allgemeinen für eine einzelne Bestimmung zu etwa $\pm 0'.2$ bis $\pm 0'.3$ anzusetzen sein.

An einer Anzahl von Orten sind aber Breitenbestimmungen an verschiedenen Tagen und mit verschiedenen Gestirnen ausgeführt worden. Eine einfache Diskussion bezüglich der den Einzelwerten zukommenden Genauigkeit hat dann eine Mittelbildung ermöglicht. Die resultierenden Werte der geographischen Breite für die einzelnen Orte mit einer genäherten, schätzungsweise bestimmten Genauigkeitsangabe sind in einer besonderen Tabelle zusammengestellt worden.

Wenn auch die Breitenbestimmungen gewiß als die wesentlichsten und für die Kartenkonstruktion wichtigsten Ergebnisse der von Herrn Hauptmann Streitwolf ausgeführten astronomischen Beobachtungen angesehen werden müssen, so würde es meines Erachtens doch unrecht sein, wenn nicht auch die Resultate der mit Hilfe der äußerst konsequent und sorgfältig durchgeführten Uhrenvergleichungen und der sich daraus ergebenden Zeitübertragungen hier eine Stelle finden sollten. Es mag kaum zweifelhaft sein, daß die Routenkonstruktionen die Längendifferenzen der einzelnen besuchten Orte mit geringeren Fehlern ergeben, aber in manchen Fällen mag doch auf Grund der mehrfachen Schleifenbildungen auch den durch Zeitübertragung gefundenen Werten der Meridiandifferenz neben den Itineraraufnahmen eine beachtenswerte Stimme zuzubilligen sein. Bevor ich die Einzelheiten hier mitteile, mag bemerkt werden, daß einer Längendifferenz von einer Zeitsekunde in der Breite von 18° eine lineare Entfernung im Parallel von sehr nahe 441 m entspricht.

Alle Längendifferenzen werden auf den Ort Schuckmannsburg bezogen, da nach diesem der Reisende zu verschiedenen Zeiten zurückkehrte und dort längere Beobachtungsreihen ausführte. So entstand eine Reihe von Schleifen, die auch für die Zeiten der Reisedauer ziemlich zuverlässige Gänge der Uhren abzuleiten gestatten. Leider ist zum Schluß der Reise nur eine einzige Beobachtung der Uhrkorrektion in Schuckmannsburg ausgeführt worden, so daß die die letzte Rundreise betreffenden Uhrgänge nur auf dieser einzigen Bestimmung beruhen. Wie oben gesagt, standen dem Reisenden vier Uhren zur Verfügung, aber leider nicht für die ganze Reise. Auf den ersten Rundreisen sind nur die Uhren H (Huber) und L (Lange) benutzt worden, auf den Reisen nach dem Juni—Juli-Aufenthalt in Schuckmannsburg sind nur die Uhren a und b (zwei Lange-Uhren) direkt benutzt, während H und L fast stets mit verglichen wurden. Obgleich auch die Uhren abwechselnd einmal stehen blieben und die Uhr H für das Ende der Reise ganz ausscheidet, so konnten doch die Anschlüsse über die fehlenden Daten hinweg fast stets durch geeignete Interpolation gesichert werden.

Es ist auf diese Weise, wenn auch mit erheblichem Arbeitsaufwand, ein ziemlich homogenes Material an Uhrständen für die Position Schuckmannsburg erhalten worden, aus dessen Vergleich auf graphischem Wege die Stände der jeweils benutzten Uhr mit Bezug auf diesen Ort aufgestellt werden konnten. Die Vergleichung der Orts-Uhrstände mit diesen Daten lieferte die Längendifferenzen, und zwar für eine Anzahl von Orten in mehrfacher Bestimmung, da die Plätze »Gumtschu«, »Schansogo«, »Ngoma« und einige andere zweimal besucht wurden. Dieser Umstand gab auch ein sehr gutes Mittel an die Hand, die aus den Beobachtungen in Schuckmannsburg abgeleiteten Uhrgänge für die Zwischenzeiten zu kontrollieren. Für die Bestimmung der Uhrgänge kommen demnach in Betracht die Beobachtungen 1909:

in Schuckmannsburg	Februar 15. bis April 9.,
	April 28. bis Mai 12.,
	Juni 5 bis Juli 15.,
	August 5. bis August 30.
	und Oktober 24.:
in Gumtschu . . .	September 15. bis Oktober 10.;
in Schansogo . . .	September 21. bis Oktober 2.;
in Libebe	September 23. bis 28.

Die langen Perioden in Schuckmannsburg gestatteten auch eine Beurteilung des Verhaltens der Uhren während der Ruhe

zu dem auf der Reise, so daß eine Rücksichtnahme auf diese Verschiedenheit bei der Ableitung der jeweiligen Uhrstände der verschiedenen Uhren mit Bezug auf Schuckmannsburg möglich wurde.

Ohne hier auf die Einzelheiten der graphischen Ausgleichung näher einzugehen, will ich die resultierenden Längendifferenzen aus den einzelnen Perioden und für die einzelnen Uhren sowie schließlich die wahrscheinlichsten Mittelwerte mit ihren schätzungsweise ermittelten Unsicherheiten hier folgen lassen:

		Uhr H m s	Uhr L m s	Mittel m s	Unsicherheit s
	1. Periode.				
		östl. Schuckmannsburg			
April 11.	Munjasas Kraal . .	1 5	1 9	1 7	± 2
13.	Impalira	1 37	1 32	1 35	± 3
		westl. von Schuckmannsburg			
26.	Ngoma	0 7	0 3	0 5	± 2

		Uhr H m s	Uhr L m s	Mittel m s	Unsicherheit s
	2. Periode.				
		westl. von Schuckmannsburg			
Mai 13.	Chalmers Platz . .	1 28	—	(1 23)	—
14.	Simuansa (Warumba)	1 41	1 43	1 42	± 2
15.	Ngesa	2 7	2 6	2 6	± 2
16.	Mbepe	2 28	2 27	2 28	± 2
19.	Mamili	3 20	3 12	3 16	± 3
22.	Sekussi	3 42	3 59	3 50	± 5
23.	Woatja	4 18	4 20	4 19	± 3
24.	Nandawu	5 4	5 5	5 4	± 2
25.	Tjiwona Dorf . . .	5 38	5 39	5 39	± 2
26.	»	5 38	5 40		
27.	Sitawa	5 12	5 12	5 12	± 2
28.	Tschia	4 32	4 25	4 28	± 3
29.	Woatja	4 15	4 18	4 16	± 2
31.	Misonde	3 10	3 16	3 13	± 3
Juni 1.	Mbeha	2 18	—	(2 18)	—
2.	Simuansa (Warumba)	1 50	1 47	1 48	± 2
3.	Chalmers Platz . .	1 38	1 28	1 32	± 4

		Uhr a m s	Uhr b m s	Uhr H m s	Uhr L m s	Mittel m s	Unsicherheit s
			3. Periode.		westl. von Schuckmannsburg		
Juli 12.	Malindi	0 28 5	0 28.0	0 28.5	0 30.0	0 29	± 1
19.	Mukassa	1 28	1 15.5	1 33	1 31	1 27	± 3
22.	Ngoma	0 13.5	0 11.5	fällt aus	0 22.5	0 16	± 4
30.	Katima-Molilo	2 17	2 15.5		2 18	2 17	± 2
August 2.	Mpiu	1 47.5	1 47		1 49.5	1 48	± 2
3.	Lilonga	1 9	1 9		1 10.4	1 9	± 1
			4. Periode.				
August 31.	Lifumbere	1 13	1 13		1 11	1 13	± 2
September 1.	Muambesi	1 54.5	1 58		1 54	1 56	± 2
2.	Mbeha	2 40.5	2 44		2 43.5	2 43	± 2
3.	Samakuengo	3 36	3 36.5		3 35	3 36	± 1
5.	Guingui	4 8	4 8		4 4	4 7	± 3
6.	Nandawu	5 10.5	5 7		5 7	5 8	± 2
7.	Munembuana	5 48	5 48		5 46.5	5 48	± 2
9.—10.	Siambisso	6 2	6 3.5		6 3.6	6 3	± 2
11.	Mutschuhe	6 31	6 31.5		6 39 5	6 34	± 3
12.	Kataga	6 50	6 52		7 0	6 54	± 4
13.—14.	Gautscha	7 48	7 50		7 59.5	7 53	± 4
15.	Gumtschu	8 16	8 20.5		8 29	8 22	± 5
16.	Buabunta	8 57	9 1		9 11	9 3	± 4
17.	Damischa	9 45	9 51		10 3.5	9 53	± 5
18.	Gaigai	10 13	10 21		10 32.5	10 22	
19.	Guikowa	11 9	11 20		11 30	11 20	
20.	Kaschi	11 50.5	12 2		12 10	12 1	
21.—22.	Schansogo	12 30	12 42		12 43.5	12 48	± 4
23.—24.	Libebe	13 19 ?	13 30		13 35.5	13 28	± 3
26.—28.	«	13 19.5	13 31		13 34		
Oktober 2.—4.	Schansogo	12 30	12 39		12 39	12 36	± 4
6.	Samuundu	10 57.5	11 6		10 56	12 0	± 3
8.	Konichanga	9 11.5	9 20		9 9	9 14	± 3
10.	Gumtschu	8 13.5	8 21		8 11	8 16	± 3
12.	Malombe	6 31.5	6 33		6 35	6 33	± 2
15.	Lupembes Kraal	5 57	5 57		5 56.5	5 57	± 2
16.	Linjanti	5 49	—		5 28	5 38 ?	—
18.	Sekumi Pfeiler	4 17	—		4 12	4 15	± 3
19.	westl. von Mamili . . .	3 23	—		3 16.5	3 20	± 3
20.	Mamili	3 16	—		3 11.5	3 14	± 2

Aus den einzelnen Werten für diejenigen Orte, welche der Reisende mehrmals besuchte und dort Zeitbestimmungen ausführte, lassen sich schließlich noch die nachfolgenden Mittelwerte für die Längendifferenzen gegen Schuckmannsburg bilden:

	Mittel m s	Unsicherheit s	
	westl. von Schuckmannsburg		
Ngoma	0 10	—	Die erhebliche Differenz der Längenbestimmungen für diesen Ort ist wohl darauf zurückzuführen, daß die Nachwirkung der Ruhegänge der Uhren in sehr ungleichmäßiger Weise während der kurzen Zwischenzeiten noch eingewirkt hat.
Chalmers Platz	1 30	± 3	Diese Längendifferenzen sind als recht sicher bestimmt anzusehen.
Simuansa (Warumba) . .	1 45	± 2	
Mamili	3 18	± 2	
Nandawu	5 6	± 2	
Woatja	4 18	± 1.5	
Gumtschu	8 19	± 3	Wegen der verhältnismäßig großen Zwischenzeiten unsicher.
Schansogo	12 42	± 4	

Ergebnisse der von Hauptmann Streitwolf in den Jahren 1908 bis 1909 im Caprivi-Zipfel ausgeführten astronomischen Beobachtungen.

Datum	Astr. Datum	Station	Objekt	Art der Beob.	Einstellungen	Instr.	Direkte Bestimmungen von Δu für Uhr L	Uhr H	φ (geograph. Breite)	Bemerkungen
1908							m s	m s	° ′ ″	
Nov. 14.	13.	Gobabis	⊙	Z. O.	5	S*)	+ 22 1.6	—		*) S bedeutet,
15.	14.	»	⊙	»	5	»	+ 21 40.0	—		daß die Be-
30.	29.	Rietfontein	⊙	»	6	»	+ 21 42.3	—		obachtung
Dez. 1.	30.	»	⊙	»	6	»	+ 21 49.5	—		mit dem
3.	2./3.	Jakalspütz	⊙	C.H.**)	6	»	+ 20 53.7	—		Sextant ge-
	3.	»	Achemar Eria	B. S.	15	»	—		− 21 45 18	macht ist;
4.	3./4.	»	⊙	C. H.	9	»	+ 23 39.9	− 7 28.9		P bedeutet
5.	5.	Kontza	α Orion	Z. O.	4	»	+ 25 1.3	− 6 35.7		Prismen-
	5.	»	Achemar	B. S.	3	»			− 21 34 41	kreis.
9.	8./9.	Palmitpan	⊙	C. H.	5	»	+ 27 59.9	− 2 49.6		**) bedeutet,
	9.	»	Achemar	B. S.	20	»			− 21 10 21	daß die Zeit-
	9.	»	β Orion	Z. O.	8	»		− 2 54.7		bestimmung
10.	9./10.	Kubi	⊙	C. H.	8	»	+ 28 1.9	− 2 44.1		aus corresp.
	10.	»	Achemar	B. S.	15	»			− 21 7.5	Sonnen-
11.	10./11.	»	⊙	C. H.	8	»	+ 27 49.6	− 2 51.5		höhen ge-
17.	17.	Tsau	⊙	Z. W.	9	»	+ 31 20.4	− 1 36.3		funden ist.
23.	22.	»	⊙	Z. O.	9	»	+ 28 59.6	− 1 24.3		
30.	30.	Tutin	α Tauri	B. N.	5	»			− 20 22 40	
31.	30.	»	α Leonis	»	3	»			− 20 21 30	
1909	30./31.	Tutin (östl. d. Lag.)	⊙	C. H.	7	»	+ 32 31.8	+ 0 31.0		
Jan. 5.	5.	Sebituanedrift	α Tauri	B. N.	15	»			− 19 55 28	
		»	α Aurig	»	3	»			− 19 55 17	
		»	Sirius	Z. O.	6	»		+ 2 29.8		
7.	7.	Möchahelodrift	α Tauri	B. N.	1	»			− 19 34 45	
		»	Sirius	Z. O.	5	»		+ 3 29.1		
11.		Salischanti	α Tauri	B. N.	13	»			− 19 8 28	
		»	Sirius	Z. O.	5	»		+ 4 42.3		
17.		Gocbab	»	»	5	»		+ 6 47.5		
		»	α Tauri	B. N.	16	»			− 18 28 54	
		»	α Aurig	»	10	»			− 18 28 45	
		»	β Tauri	»	6	»			− 18 28 42	
26.		Ngoma	Sirius	Z. O.	5	»		+ 9 6.2		
		»	α Tauri	B. N.	8	»			− 17 52 8	
		»	α Aurig	»	5	»			− 17 52 17	
		»	γ Orion	»	9	»			− 17 52 42	
		»	α Orion	»	11	»			− 17 51 49	
		»	Conopus	B. S.	8	»			− 17 52 5	
Febr. 16.	15./16.	Schuckmannsburg	⊙	C. H.	8	»	+ 45 17.3	+ 10 37.7		
20.	19./20.	»	⊙	»	3	»		+ 11 37.2		
21.	20./21.	»	⊙	»	6	»		+ 11 39.3		
	21.	»	Canopus	B. S.	25	»			− 17 32 47	
25.	24./25.	»	⊙	C. H.	8	»		+ 12 3.6		
März 3.	2./3.	»	⊙	»	4	»		+ 12 39.0		
12.	11./12.	»	⊙	»	4	»		+ 13 33.8		
19.	18./19.	»	⊙	»	4	»		+ 14 26.5		
26.	25./26.	»	⊙	»	6	»		+ 14 58.0		
April 4.	3./4.	»	⊙	»	3	»		+ 15 29.7		
	3./4.	»	⊙	B. N.	19	»			− 17 32 54	
5.		»	⊙	Mer.	2	»			− 17 33 0	
7.		»	Pollux	»	1	»			− 17 32 49	
9.	8./9.	»	⊙	C. H.	7	P		+ 15 59.0		
		»	⊙	B. N.	21	»			− 17 33 4	
11.	10./11.	Munjasas Kraal	⊙	C. H.	8	»		+ 17 15.0		
		»	⊙	B. N.	16	»			− 17 43 16	
13.	12./13.	Impalira (Spitze d. Caprivizipfels)	⊙	C. H.	12	»		+ 18 5.0		
		»	⊙	B. N.	17	»			− 17 46 57	
25.	24./25.	Munjasas Kraal	⊙	C. H.	9	»		+ 19 54.9		
		»	⊙	B. N.	19	»			− 17 43 26	
26.	25./26.	Ngoma	⊙	C. H.	6	»		+ 18 42.8		
		«	⊙	B. N.	12	S			− 17 52 12	
28.	27./28.	Schuckmannsburg	⊙	C. H.	8	»		+ 19 13.0		
28.		»	⊙	B. N.	20	»			− 17 32 53	
30.	29./30.	»	⊙	C. H.	5	»		+ 19 18.6		
Mai 1.	30./1.	»	⊙	»	8	»		+ 19 25.7		
3.	3.	»	⊙	»	12	»	+ 47 3.2	+ 19 39.0		
5.	4./5.	»	⊙	»	12	»	+ 47 5.2	+ 19 57.5		
6.	5./6.	»	⊙	»	12	»	+ 47 6.8	+ 20 9.0		
8.	7./8.	»	⊙	»	4	»	——	+ 20 27.4		Uhr L hat gestanden.

Datum	Astr. Datum	Station	Objekt	Art der Beob.	Einstellungen	Instr.	Direkte Bestimmungen von Δu für Uhr L	Uhr H	φ (geograph. Breite)	Bemerkungen
							h m s	m s	° ′ ″	
Mai 9.	8./9.	Schuckmannsburg	⊙	C. H.	12	S	+ 2 34 31.0	+ 20 33.3		
10.	9./10.	»	⊙	»	8	»	2 34 33.2	+ 20 38.5		
11.	10./11.	»	⊙	»	12	»	2 34 35.1	+ 20 43.6		
12.	11./12.	»	⊙	»	12	»	2 34 39.3	+ 21 10.6		
13.		Chalmers Platz	⊙	»	6	»		+ 19 49.9		
		»	⊙	B. N.	8	»			− 17 32 40	
14.	13./14.	Simuansa (Warumba)	⊙	C. H.	12	»	2 32 56.7	+ 19 31.9		
		»	⊙	B. N.	23	»			− 17 29 50	
15.	14./15.	Ngesa	⊙	C. H.	12	»	2 32 38.8	19 25.2		
		»	⊙	B. N.	22	»			− 17 41 38	
16.	15./16.	Mbepe-Vley	⊙	Z. O.	13	»	2 32 20.2	19 13.6		
		»	⊙	B. N.	18	»			− 17 53 32	
17.		Mamilis Dorf	⊙	C. H.	10	»	2 31 38.6	18 38.5		
		»	⊙	B. N.	13	»			− 18 1 52	
18.	17./18.	»	⊙	C. H.	13	»	2 31 40.3	18 40.9		
		»	⊙	B. N.	13	»			− 18 2 1	
19.	18./19.	»	⊙	C. H.	13	»	2 31 42.6	18 49.2		
		»	⊙	B. N.	16	»			− 18 1 56	
20.	19./20.	»	⊙	C. H.	12	»	2 31 42.9	19 1.5		
21.	20./21.	»	⊙	»	8	»	2 31 45.3	19 13.3		
22.	21./22.	Sekussi	⊙	»	8	»	2 31 1.8	18 40.8		
		»	⊙	B. N.	12	»			− 17 54 50	
23.		Woatja	⊙	C. H.	12	»	2 30 42.8	18 34.3		
		»	⊙	B. N.	13	»			− 17 49 34	
24.	23./24.	Nandawu	⊙	C. H.	12	»	2 30 0.3	17 57.7		
		»	⊙	B. N.	11	»			− 17 56 15	
25.	24./25.	Tjiwona Dorf	⊙	C. H.	8	»	2 29 28.7	17 35.0		
		»	⊙	B. N.	13	»			− 17 47 44	
26.	25./26.	»	⊙	C. H.	8	»	2 29 30.4	17 46.6		
		»	⊙	B. N.	12	»			− 17 47 43	
27.		Sitawas Kraal	⊙	Z. W.	4	»	2 29 59.8	18 23.8		
		Sambalas östl. Werft	⊙	B. N.	14	»			− 17 42 20	
28.		Tschia	⊙	C. H.	7	»	2 30 49.7	19 11.3		
		»	⊙	B. N.	14	»			− 17 45 34	
29.	28./29.	Woatja	⊙	C. H.	12	»	2 31 0.0	19 41.6		
		»	⊙	B. N.	13	»			− 17 49 29	
31.	30./31.	Misonde	⊙	C. H.	12	»	2 32 6.0	21 10.5		
		»	⊙	B. N.	15	»			− 17 41 49	
Juni 1.	31./1.	Mbeha	⊙	C. H.	12	»		22 12.1		
		»	⊙	B. N.	13	»			− 17 40 2	
2.	1./2.	Simuansa (Warumba)	⊙	C. H.	12	»	2 33 41.0	23 3.9		
		»	⊙	B. N.	9	»			− 17 30 23	
3.	2./3.	Chalmers Platz	⊙	C. H.	12	»	2 34 4.4	23 39.0		
							Uhr a m s	Uhr b m s		
5.	4./5.	Schuckmannsburg	⊙	»	13	»	+ 2 56.5			
8.	7./8.	»	⊙	»	10	»	2 41.1			
9.	8./9.	»	⊙	»	8	»	2 37.4			
10.	9./10.	»	⊙	»	12	»	2 32.4			
12.	11./12.	»	⊙	»	8	»	2 24.5			
15.	14./15.	»	⊙	»	10	»	2 10.7			
18.	17./18.	»	⊙	»	10	»	1 59.2			
21.	20./21.	»	⊙	»	13	»	1 49.3			
22.	21./22.	»	⊙	»	10	»	1 44.0			
24.	23./24.	»	⊙	»	12	»	1 34.9			
27.	26./27.	»	⊙	»	10	»	1 23.9			
		»	⊙	B. N.	14	»			− 17 32 49	
Juli 1.	30./1.	»	⊙	C. H.	11	»	1 8.0			
5.	4./5.	»	⊙	»	16	»	———	5 23.3		Uhr a hat gestanden.
9.	8./9.	»	⊙	»	10	»		5 3.3		
		»	⊙	B. N.	8	»			− 17 32 44	
10.	9./10.	»	⊙	C. H.	10	»		5 3.9		
12.	11./12.	»	⊙	»	10	»		5 3.0		
13.	12./13.	»	⊙	»	10	»		5 2.6		
15.	14./15.	»	⊙	»	10	»		5 2.7		
16.	15./16.	Malindi	⊙	»	11	»		4 34.5		
		»	⊙	B. N.	13	»			− 17 35 9	
19.	18./19.	Mukassa	⊙	C. H.	7	»		3 46.4	− 17 48 10	
20.		Jedsimue	⊙	B. N.	2	»			− 17 50 8	
22.		Ngoma	⊙	C. H.	3	»		4 47.9		
		»	⊙	B.	20	»			− 17 51 55	
28.	27./28.	Schuckmannsburg	⊙	C. H.	10	»		4 51.6		

Datum	Astr. Datum	Station	Objekt	Art der Beob.	Einstellungen	Instr.	Direkte Bestimmungen von Δu für Uhr a	Uhr b	φ (geograph. Breite)	Bemerkungen
								m s	° ′ ″	
Juli 30.	30.	Katima-Molilo	⊙	Z. W.	10	S		+ 2 34.4		
31.	30./31.	»	⊙	C. H.	10	»		2 29.7		
	31.	»	⊙	B.	37	»			− 17 28 18	
August 2.	1./2.	Mpiu	⊙	C. H.	9	»		2 54.6		
		»	⊙	B.	11	»			− 17 36 6	
3.	2./3.	Am Lilonga	⊙	C. H.	7	»		3 30.2		
3.		»	⊙	B.	6	»			− 17 42 55	
5.	4./5.	Schuckmannsburg	⊙	C. H.	10	»		4 35.8		
9.	8./9.	»	⊙	»	10	»		4 26.2		
11.	10./11.	»	⊙	»	9	»		4 23.6		
11.		»	⊙	B.	9	»			− 17 32 46	
16.	15./16.	»	⊙	C. H.	10	»		4 13.2		
		»	⊙	B.	9	»			− 17 32 42	
22.	21./22.	»	⊙	C. H.	10	»		4 9.7		
24.	23./24.	»	⊙	»	9	»		4 4.6		
29.	28./29.	»	⊙	»	10	»		3 59.2		
30.	29./30.	»	⊙	»	9	»		3 58.9		
31.	30./31.	Lifumbere	⊙	»	10	»		+ 2 44.0		
		»	⊙	B.	9	»			− 17 32 25	
Septbr. 1.	31./1.	Muambesi	⊙	C. H.	10	»		+ 1 57.3		
		»	⊙	B.	6	»			− 17 39 20	
2.	1./2.	Mbeha	⊙	C. H.	10	»		+ 1 8.8		
		»	⊙	B.	17	»			− 17 41 17	
3.	2./3.	Samakwengo	⊙	C. H.	6	»		+ 0 14.5		
		»	⊙	B.	11	»			− 17 45 20	
5.	4./5.	Guingui	⊙	C. H.	10	»		− 0 21.9		
		»	⊙	B.	10	»			− 17 49 5	
6.	5./6.	Nandawu	⊙	C. H.	10	»		− 1 26.9		
		»	⊙	B.	13	»			− 17 56 1	
7.	6./7.	Munembuana	⊙	C. H.	10	»		− 2 7.3		
		»	⊙	B.	9	»			− 18 5 17	
8.		Linjantital südl. Siambisso	⊙	B.	3	»			(−18 5 14)	
9.	8./9.	Siambisso (Gartenkraal)	⊙	C. H.	10	»		− 2 27 8		
		»	⊙	B.	9	»			− 18 2 56	
10.	9.	Siambisso (Gartenkraal)	⊙	Z. O.	10	»		− 2 30.5		
	9./10.	»	⊙	B.	10	»			− 18 2 57	
	10.	»	⊙	Z. W.	8	»		− 2 27.3		
11.	10./11.	Mutschuhe	⊙	C. H.	8	»		− 3 0.7		
		»	⊙	B.	12	»			− 17 57 1	
12.	11./12.	Kataga	⊙	C. H.	10	»		− 3 23.8		
		»	⊙	B. N.	7	»			− 17 51 31	
13.	12./13.	Gautscha	⊙	C. H.	11	»		− 4 25.1		
		»	Vega α Aquil.	B. N.	15	»			{−17 50 14 −17 50 11	
14,	13./14.	»	⊙	C. H.	10	»		− 4 29.0		
15.	14./15.	Gumtschu	⊙	»	11	»		− 5 1.7		
	15.	Tschupeha	Vega	B. N.	5	»			− 17 49 32	
16.	15./16.	Buabunta	⊙	C. H.	4	»		− 5 45 8		
	16.	»	α Aquilae	B. N.	11	»			− 17 48 5	
	16.	»	Vega	»	1	»			− 17 48 26	Merid. Höhe
17.	16.	»	α Tauri	»	10	»			− 17 48 22	
	16./17.	» ?	⊙	C. H.	10	»		− 6 22.0		
	17.	Damischa	Vega	B. N.	6	»			− 17 46 49	
		»	α Aquilae	»	14	»			− 17 46 35	
		»	α Scorpi	Z, W.	5	»		− 6 39.4		
18.	17./18.	Gaigai	⊙	C. H.	9	»		− 7 13.0		
	18.	Kerescha	Vega	B. N.	3	»			− 17 45 4	Merid. Höhe
		»	α Aquilae	»	3	»			− 17 44 54	»
		»	α Tauri	»	1	»			− 17 44 55	»
19.	18./19.	Guikowa	⊙	C. H.	10	»		− 8 14.6		
20.		Kaschi	⊙	»	10	»		− 9 1.3		
21.	20.	»	α Tauri	B. N.	7	»			− 17 54 46	
	20./21.	Schansogo	⊙	C. H.	10	»		− 9 43.7		
	21.	»	Vega	B. N.	3	»			− 17 57 45	Merid. Höhe
22.	21./22.	»	α Aquilae	»	17	»			− 17 57 39	
		»	⊙	C. H.	10	»		− 9 48.2		
23.	22./23.	Libebe	⊙	»	10	»		−10 41.7		
	23.	»	Vega	B. N.	3	»			− 18 2 42	Merid. Höhe
		»	α Aquilae	»	10	»			− 18 2 45	
24.	23./24.	»	⊙	C. H.	9	»		−10 46.4		
	24.	»	α Aquilae	B. N.	8	»			− 18 2 26	

Datum	Astr. Datum	Station	Objekt	Art der Beob.	Einstellungen	Instr.	Direkte Bestimmungen von Δu für Uhr a	Uhr b	φ (geograph. Breite)	Bemerkungen
							h m s	m s	° ′ ″	
Septbr. 26.	25./26.	Libebe	⊙	C. H.	9	S		− 10 55.8		
	26.	Andara	α Aquilae	B. N.	18	»			− 18 1 39	
28.	27./28.	Libebe	⊙	C. H.	10	»		− 11 5.2		
30.	30.	»	α Aquilae ?	B. N.	1	»				Stern unklar.
Oktbr. 1.	1.	»	⊙	Z. W.	5	»		− 11 20.3		
2.	1./2.	Schansogo	⊙	C. H.	9	»		− 10 32.1		
4.	3.	»	⊙	Z. O.	10	»		− 10 39.4		
6.	5./6.	Samuundu	⊙	C. H.	10	»		− 9 14.9		
7.	7.	Damischa	α Aquilae	B. N.	2	»			− 17 46 39	Merid. Höhe
8.	7./8.	Konichanga	⊙	C. H.	6	»		− 7 37.5		
10.	9./10.	Gumtschu	⊙	»	10	»		− 6 47.4		
11.	11.	Kataga	α Aquilae	B. N.	1	»			− 17 52 7	
12.	11.	Malombe	⊙	Z. O.	10	»		− 5 8.2		
	13.	Sambala	α Aquilae	B. N.	7	»			− 17 39 35	
13.	13.	»	α Pavonis	B. S.	7	»			− 17 40 4	
	13.	»	ε Pegasi	B. N.	3	»			− 17 39 34	
14.	13.	»	Capella	»	2	»			− 17 39 46	
	13.	»	Tauri	»	5	»			− 17 39 45	
		»	Canopus	B. S.	6	»			− 17 40 11	
		»	Caminius	Z. O.	7	»		− 4 24.5		
14.	14.	Lupembes alter Kraal	α Pavonis	B. S.	8	»			− 17 51 40	
15.	14.	»	α Caminius	Z. O.	4	»		− 4 44.9		
		»	Canopus	B. S.	9	»			− 17 51 50	
15.	15.	Siambisso (Gartenkraal)	α Pavonis	»	2	»			− 18 3 20	Merid.Höhe. Uhr b ist stehen geblieben.
16.	15.	»	Canopus	»	2	»			− 18 3 34	
							(Uhr T. Als Beob. Uhr Uhr a benutzt.)			
		Westl. Übersetzstelle am Linjanti	⊙	Z. O.	8	»	+18 23 11.7			
		Östl. Übersetzstelle am Linjanti	α Pavonis	B. S.		»			− 18 5 39	Merid.Höhe.
17.	16.	Munembuana	Canopus	»	1	»			− 18 5 19	
18.	17.	Magana	Canopus	»	1	»			− 18 13 49	
		Sekumi Pfanne	⊙	Z. O.	10	»	+18 24 32.9			
19.	18.	Matengus Kraal	Canopus	B. S.	1	»			− 18 12 3	Merid.Höhe.
19.	18.	»	γ Gem.	B. N.	1	»			− 18 11 47	
19.	18.	Westl. v. Mamili	⊙	C. H.	10	»	18 25 21.3			
19.	19.	Mamili	ε Pegasi	B. N.	2	»			− 18 1 39	Merid. Höhe.
20.	19./20.	»	⊙	C. H.	12	»	18 25 33.3			
21.	21.	Lutatangue	ε Pegasi	B. N.	1	»			− 17 46 28	
		»	α Gruis	B. S.	1	»			− 17 47 1	
24.	23./24.	Schuckmannsburg	⊙	C. H.	7	»	18 28 16.9			

Mittelwerte der beobachteten geographischen Breiten.

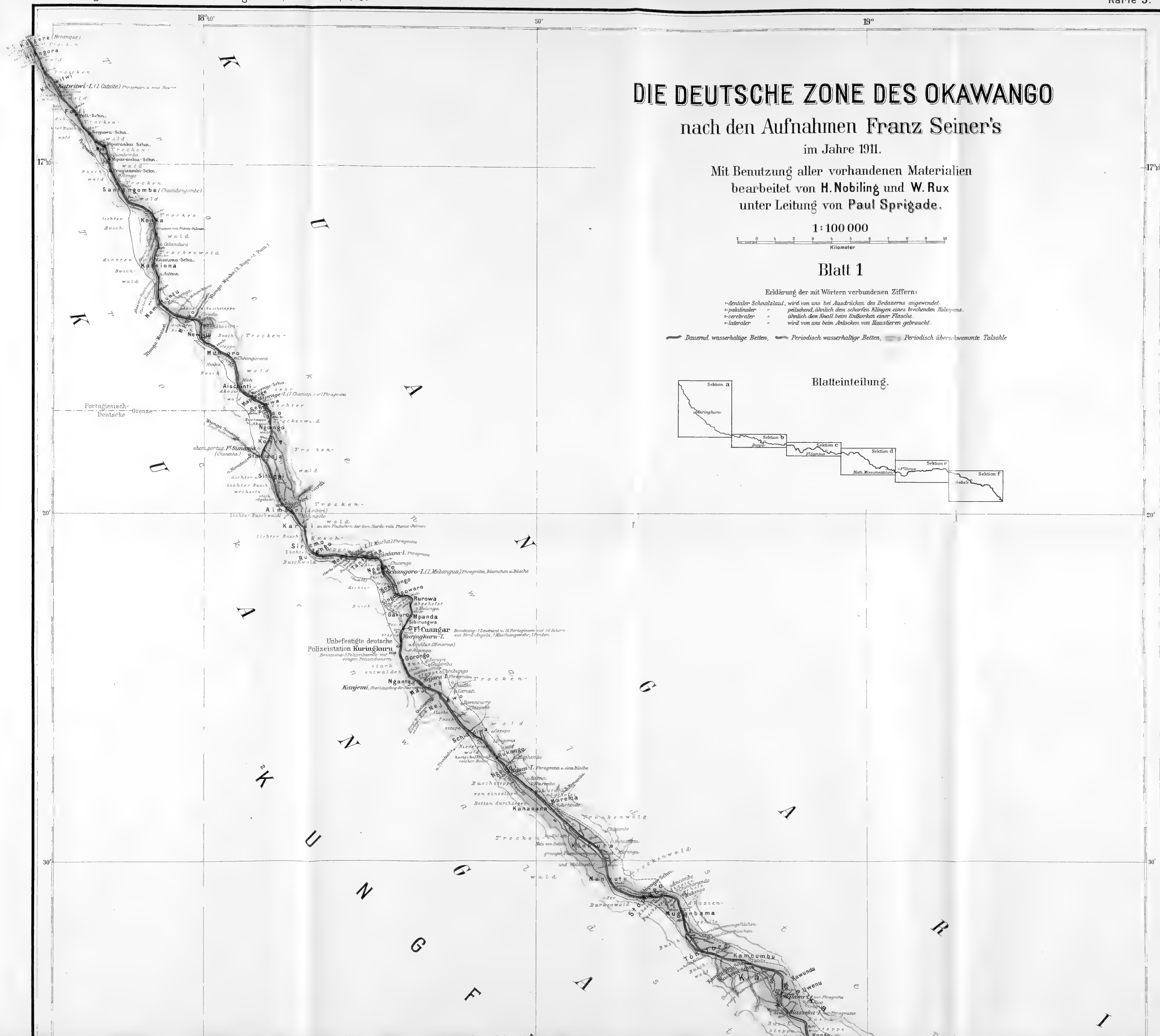
Ort	Geographische Breite	Anzahl der Beobachtungen	Genauigkeit (Genäherte Werte)	Datum	Bemerkungen
Gobabis	— 22° 24′.8	1	± 0′.3	1908 Nov. 14.	
Rietfontein	— 21 56.6	1	»	» 30.	
Jakalspütz	— 21 45.3	1	»	Dez. 3.	
Kontza	— 21 34.7	1	»	» 5.	
Palmitpan	— 21 10.4	1	»	» 9.	
Kubi	— 21 7.1	1	»	» 10.	
Tutin	— 20 22.1	2	± 0.2	» 30. u. 31.	
Sebituanedrift	— 19 55.4	2	»	1909 Jan. 5.	
Mochahelodrift	— 19 34.8	1	»	» 7.	
Salischanti	— 19 8.5	1	»	» 11.	
Gochab	— 18 28.8	3	± 0.2	» 17.	
Ngoma	— 17 52.1	7	± 0.1	» 26. bis Juli 22.	
Schuckmannsburg	— 17 32.8	10	± 0.1	Febr. 21. bis Aug. 16.	
Munjasas Kraal	— 17 43.4	2	± 0.3	April 11. u. 25.	
Impalira	— 17 47.0	1	± 0.3	» 13.	
Chalmers Platz	— 17 32.7	1	»	Mai 13.	
Simuansa (Warumba)	— 17 30.1	2	± 0.2	» 14., Juni 2.	
Ngesa	— 17 41.6	1	± 0.3	» 15.	
Mbepe Vley	— 17 53.5	1	»	» 16.	
Mamilis Dorf	— 18 1.9	3	± 0.2	» 17. bis 19.	

Ort	Geographische Breite	Anzahl der Beobachtungen	Genauigkeit (Genäherte Werte)	Datum	Bemerkungen
Sekussi	— 17° 54'.8	1	± 0.3	Mai 22.	
Woatja	— 17 49.5	2	± 0.2	» 23. u. 29.	
Nandawu	— 17 56.1	2	± 0.2	» 24., Sept. 6.	
Tjiwona, Dorf	— 17 47.7	2	± 0.2	» 25. u. 26.	
Sambalas östliche Werft	— 17 42.3	1	± 0.3	» 27.	
Tschia	— 17 45.6	1	± 0.3	» 28.	
Misonde	— 17 41.8	1	»	» 31.	
Mbeha	— 17 40.6	2	± 0.4	Juni 1. u. Sept. 2.	
Malindi	— 17 35.2	1	± 0.3	Juli 16.	
Mukassa	— 17 48.2	1	»	» 19.	
Jedsimue	— 17 50.1	1	»	» 20.	
Katima-Molilo	— 17 28.3	1	»	» 31.	
Mpiu	— 17 36.1	1	»	Aug. 2.	
Am Lilongo	— 17 42.9	1	»	» 3.	
Lifumbere	— 17 32.4	1	»	» 31.	
Muambesi	— 17 39.3	1	»	Sept. 1.	
Samakwengo	— 17 45.3	1	»	» 3.	
Guingui	— 17 49.1	1	»	» 5.	
Munembuana	— 18 5.3	1	»	» 7.	
Siambisso	— 18 3.2	4	± 0.2	» 9/10., Okt. 15/16.	
Mutschuhe	— 17 57.0	1	± 0.3	» 11.	
Katag a	— 17 51.8	2	»	» 12., Okt. 11.	
Gautscha	— 17 50.2	2	± 0.2	» 13.	
Tschupeha	— 17 49.5	1	± 0.3	» 15.	
Buabunta	— 17 48.3	3	± 0.2	» 16.	
Damischa	— 17 46.7	3	»	» 17., Okt. 7.	
Kerescha	— 17 45.0	3	± 0.1	» 18.	
Kaschi	— 17 54.8	1	± 0.3	» 20.	
Schansogo	— 17 57.7	2	± 0.1	» 21.	
Libebe	— 18 2.7	3	± 0.2	» 23/24.	Die Sonnenbeobachtung fällt etwas heraus.
Andara	— 18 1.6	1	± 0.3	» 26.	
Sambala	— 17 39.9	6	± 0.1	Okt. 12/13.	Sehr gute Übereinstimmung.
Lupembes alter Kraal	— 17 51.8	2	± 0.2	» 14.	
Übersetzungsstelle am Linjanti	— 18 5 6	1	± 0.3	» 16.	
Munembuana	— 18 5.3	1	± 0.3	» 17.	
Magana	— 18 13.8	1	± 0.3	» 18.	
Matengus Kraal	— 18 11.9	2	± 0.2	» 19.	
Mamili	— 18 1.6	1	± 0.3	» 19.	
Lutatangue	— 17 47.7	2	± 0.2	» 21.	



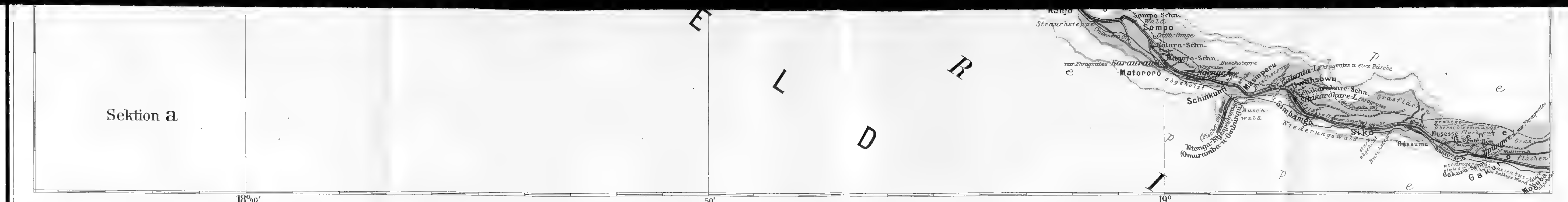
Ort	Geographische Breite	Anzahl der Beobachtungen	Genauigkeit (Genäherte Werte)	Datum	Bemerkungen
Sekussi	— 17° 54′.8	1	± 0.3	Mai 22.	
Woatja	— 17 49.5	2	± 0.2	» 23. u. 29.	
Nandawu	— 17 56.1	2	± 0.2	» 24., Sept. 6.	
Tjiwona, Dorf	— 17 47.7	2	± 0.2	» 25. u. 26.	
Sambalas östliche Werft	— 17 42.3	1	± 0.3	» 27.	
Tschia	— 17 45.6	1	± 0.3	» 28.	
Misonde	— 17 41.8	1	»	» 31.	
Mbeha	— 17 40.6	2	± 0.4	Juni 1. u. Sept. 2.	
Malindi	— 17 35.2	1	± 0.3	Juli 16.	
Mukassa	— 17 48.2	1	»	» 19.	
Jedsimue	— 17 50.1	1	»	» 20.	
Katima-Molilo	— 17 28.3	1	»	» 31.	
Mpiu	— 17 36.1	1	»	Aug. 2.	
Am Lilongo	— 17 42.9	1	»	» 3.	
Lifumbere	— 17 32.4	1	»	» 31.	
Muambesi	— 17 39.3	1	»	Sept. 1.	
Samakwengo	— 17 45.3	1	»	» 3.	
Guingui	— 17 49.1	1	»	» 5.	
Munembuana	— 18 5.3	1	»	» 7.	
Siambisso	— 18 3.2	4	± 0.2	» 9/10., Okt. 15/16.	
Mutschuhe	— 17 57.0	1	± 0.3	» 11.	
Kataga	— 17 51.8	2	»	» 12., Okt. 11.	
Gautscha	— 17 50.2	2	± 0.2	» 13.	
Tschupeha	— 17 49.5	1	± 0.3	» 15.	
Buabunta	— 17 48.3	3	± 0.2	» 16.	
Damischa	— 17 46.7	3	»	» 17., Okt. 7.	
Kerescha	— 17 45.0	3	± 0.1	» 18.	
Kaschi	— 17 54.8	1	± 0.3	» 20.	
Schansogo	— 17 57.7	2	± 0.1	» 21.	
Libebe	— 18 2.7	3	± 0.2	» 23/24.	Die Sonnenbeobachtung fällt etwas heraus.
Andara	— 18 1.6	1	± 0.3	» 26.	
Sambala	— 17 39.9	6	± 0.1	Okt. 12/13.	Sehr gute Übereinstimmung.
Lupembes alter Kraal	— 17 51.8	2	± 0.2	» 14.	
Übersetzungsstelle am Linjanti	— 18 5 6	1	± 0.3	» 16.	
Munembuana	— 18 5.3	1	± 0.3	» 17.	
Magana	— 18 13.8	1	± 0.3	» 18.	
Matengus Kraal	— 18 11.9	2	± 0.2	» 19.	
Mamili	— 18 1.6	1	± 0.3	» 19.	
Lutatangue	— 17 47.7	2	± 0.2	» 21.	

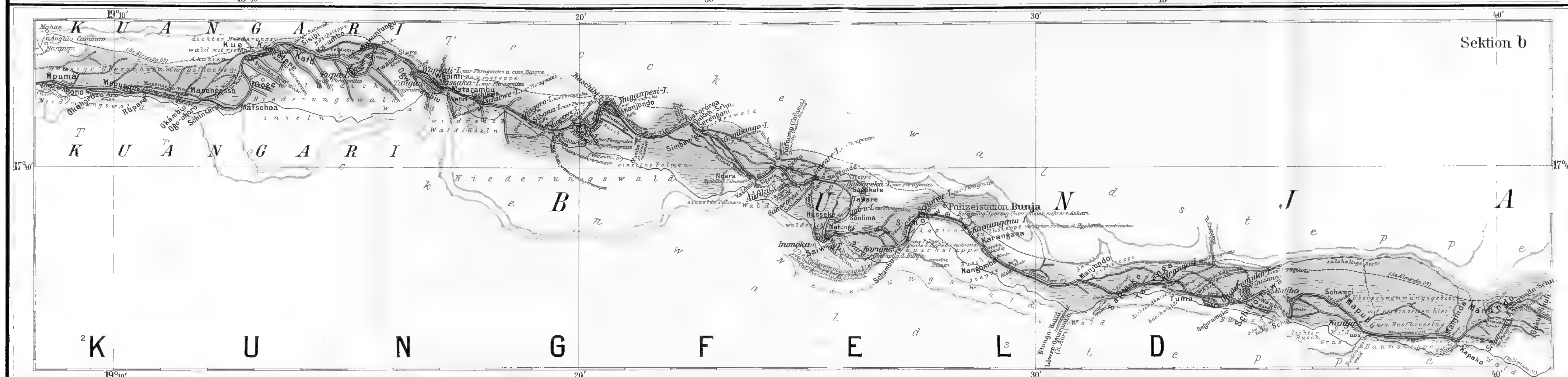


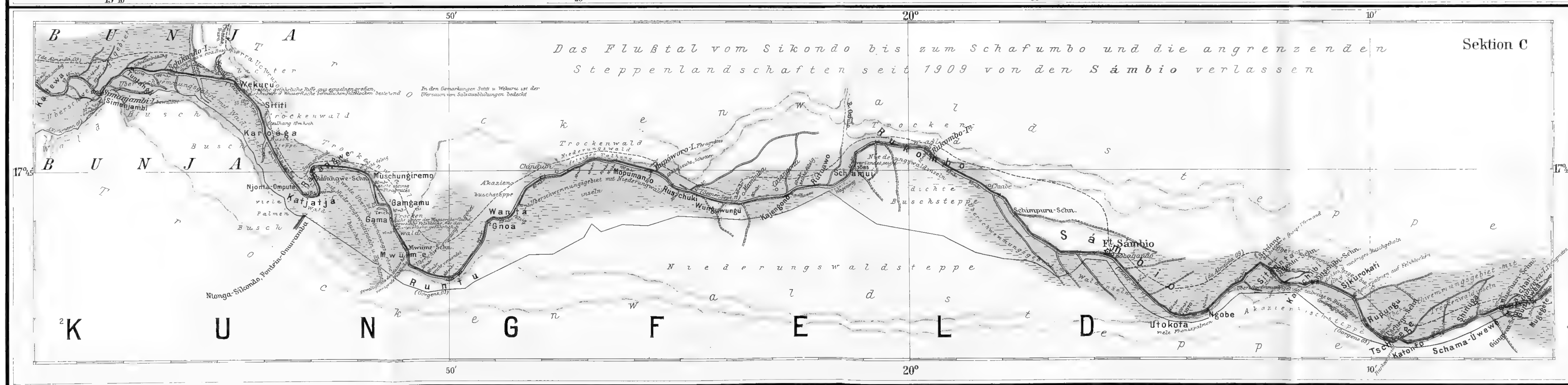

DIE DEUTSCHE ZONE DES OKAWANGO
nach den Aufnahmen Franz Seiner's
im Jahre 1911.
Mit Benutzung aller vorhandenen Materialien
bearbeitet von H. Nobiling und W. Rux
unter Leitung von Paul Sprigade.
1:100 000
Kilometer
Blatt 1
Erklärung der mit Wörtern verbundenen Ziffern:
1-dentaler Schnalzlaut, wird von uns bei Ausdrücken des Bedauerns angewendet.
2-palatinaler " peilschend, ähnlich dem scharfen Klingen eines brechenden Holzspans.
3-cerebraler " ähnlich dem Knall beim Entkorken einer Flasche.
4-lateraler " wird von uns beim Anlocken von Haustieren gebraucht.
Dauernd wasserhaltige Betten, Periodisch wasserhaltige Betten, Periodisch überschwemmte Talsohle
Blatteinteilung.
Sektion a
Sektion b
Sektion c
Sektion d
Sektion e
Sektion f
K U K U A N G A R I
K U K A N G A R I
K U N G F
K U N G A F
Portugiesisch-Deutsche Grenze
Unbefestigte deutsche Polizeistation Kuringkuru
Ft. Cuangar
Kuringkuru-I.
Kurowa
Mpanda
Gorongo
Nganta
Kanjemi
Schangoro-I.
Aimbari
Karai
Sirongo
Sitongi
Simanja
ehem. portug. Ft. Simanja (Cunenha)
Ngongo
Aischanti
Mukongo
Newuju
Nambungu
Kasiona
Keaka
Sambangombe (Chandangombe)
Katwitwi-I. (I. Catitüe)
Rukawango
Kanauna
Marema
Kuntumba
Naukutu
Mugambama
Kambumbu
Kawunda
Kalwenu
Kassoka-I.
Konee
Trocken-wald
Buschsteppe
Buschwald
18°40'
50'
19°
17°10'
20'
30'

Ort	Geographische Breite	Anzahl der Beobachtungen	Genauigkeit (Genäherte Werte)	Datum	Bemerkungen
Sekussi	— 17° 54′.8	1	± 0.3	Mai 22.	
Woatja	— 17 49.5	2	± 0.2	» 23. u. 29.	
Nandawu	— 17 56.1	2	± 0.2	» 24., Sept. 6.	
Tjiwona, Dorf	— 17 47.7	2	± 0.2	» 25. u. 26.	
Sambalas östliche Werft	— 17 42.3	1	± 0.3	» 27.	
Tschia	— 17 45.6	1	± 0.3	» 28.	
Misonde	— 17 41.8	1	»	» 31.	
Mbeha	— 17 40.6	2	± 0.4	Juni 1. u. Sept. 2.	
Malindi	— 17 35.2	1	± 0.3	Juli 16.	
Mukassa	— 17 48.2	1	»	» 19.	
Jedsimue	— 17 50.1	1	»	» 20.	
Katima-Molilo	— 17 28.3	1	»	» 31.	
Mpiu	— 17 36.1	1	»	Aug. 2.	
Am Lilongo	— 17 42.9	1	»	» 3.	
Lifumbere	— 17 32.4	1	»	» 31.	
Muambesi	— 17 39.3	1	»	Sept. 1.	
Samakwengo	— 17 45.3	1	»	» 3.	
Guingui	— 17 49.1	1	»	» 5.	
Munembuana	— 18 5.3	1	»	» 7.	
Siambisso	— 18 3.2	4	± 0.2	» 9/10., Okt. 15/16.	
Mutschuhe	— 17 57.0	1	± 0.3	» 11.	
Kataga	— 17 51.8	2	»	» 12., Okt. 11.	
Gautscha	— 17 50.2	2	± 0.2	» 13.	
Tschupeha	— 17 49.5	1	± 0.3	» 15.	
Buabunta	— 17 48.3	3	± 0.2	» 16.	
Damischa	— 17 46.7	3	»	» 17., Okt. 7.	
Kerescha	— 17 45.0	3	± 0.1	» 18.	
Kaschi	— 17 54.8	1	± 0.3	» 20.	
Schansogo	— 17 57.7	2	± 0.1	» 21.	
Libebe	— 18 2.7	3	± 0.2	» 23/24.	Die Sonnenbeobachtung fällt etwas heraus.
Andara	— 18 1.6	1	± 0.3	» 26.	
Sambala	— 17 39.9	6	± 0.1	Okt. 12/13.	Sehr gute Übereinstimmung.
Lupembes alter Kraal	— 17 51.8	2	± 0.2	» 14.	
Übersetzungsstelle am Linjanti	— 18 5 6	1	± 0.3	» 16.	
Munembuana	— 18 5.3	1	± 0.3	» 17.	
Magana	— 18 13.8	1	± 0.3	» 18.	
Matengus Kraal	— 18 11.9	2	± 0.2	» 19.	
Mamili	— 18 1.6	1	± 0.3	» 19.	
Lutatangue	— 17 47.7	2	± 0.2	» 21.	





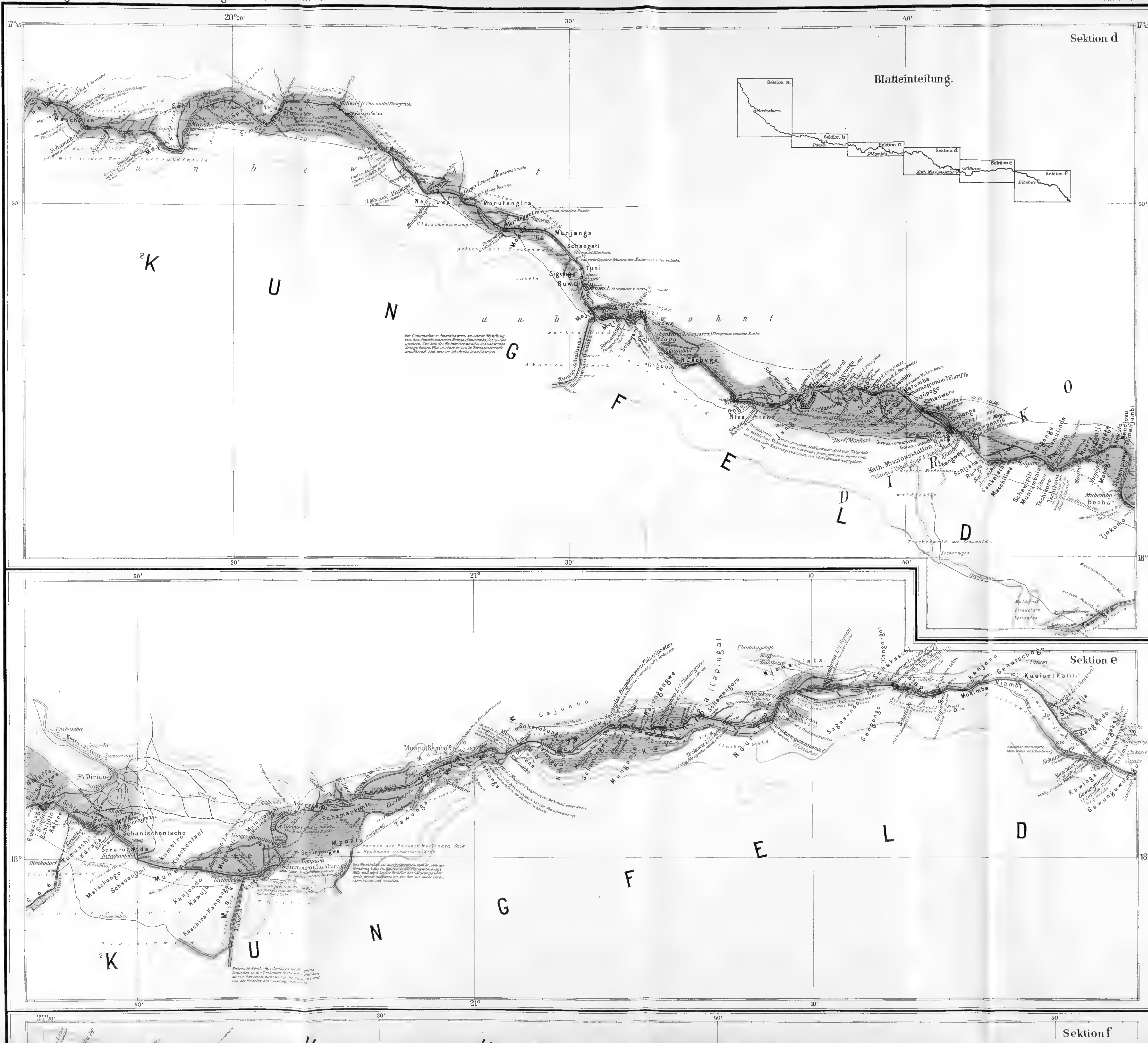




Verlag d. Kgl. Hofbuchh. v. E. S. Mittler & Sohn, Berlin, Kochstr. 68-71.
Allichtdruck von Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) Berlin.

[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

Mitteilungen aus den deutschen Schutzgebieten, Band XXVI, 1913. Karte 6.



Se
W
Na
Tj
Sa
Ts
Mi
Ml
Ma
Mi
Je
Ka
Mj
Ar
Li
Mi
Sa
Gu
Mu
Sia
Mu
Ka
Ga
Ts
Bu
Da
Ke
Ka
Sc
Lil
Ar
Sa
Lu
Üb
Mu
Ma
Ma
Ma
Lu

DIE DEUTSCHE ZONE DES OKAWANGO

nach den Aufnahmen Franz Seiner's
im Jahre 1911.

Mit Benutzung aller vorhandenen Materialien
bearbeitet von **H. Nobiling** und **W. Rux**
unter Leitung von **Paul Sprigade**.

1 : 100 000



Blatt 2

Erklärung der mit Wörtern verbundenen Ziffern:

1 dentaler Schnalzlaut, wird von uns bei Ausdrücken des Bedauerns angewendet.
2 palatinaler " peitschend, ähnlich dem scharfen Klingen eines brechenden Holzspans.
3 cerebraler " ähnlich dem Knall beim Entkorken einer Flasche.
4 lateraler " wird von uns beim Anlocken von Haustieren gebraucht.

Dauernd wasserhaltige Betten, Periodisch wasserhaltige Betten, Periodisch überschwemmte Talsohle

Verlag d. Kgl. Hofbuchh. v. E. S. Mittler & Sohn, Berlin, Kochstr. 68-71.
Lichtdruck von Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) Berlin.

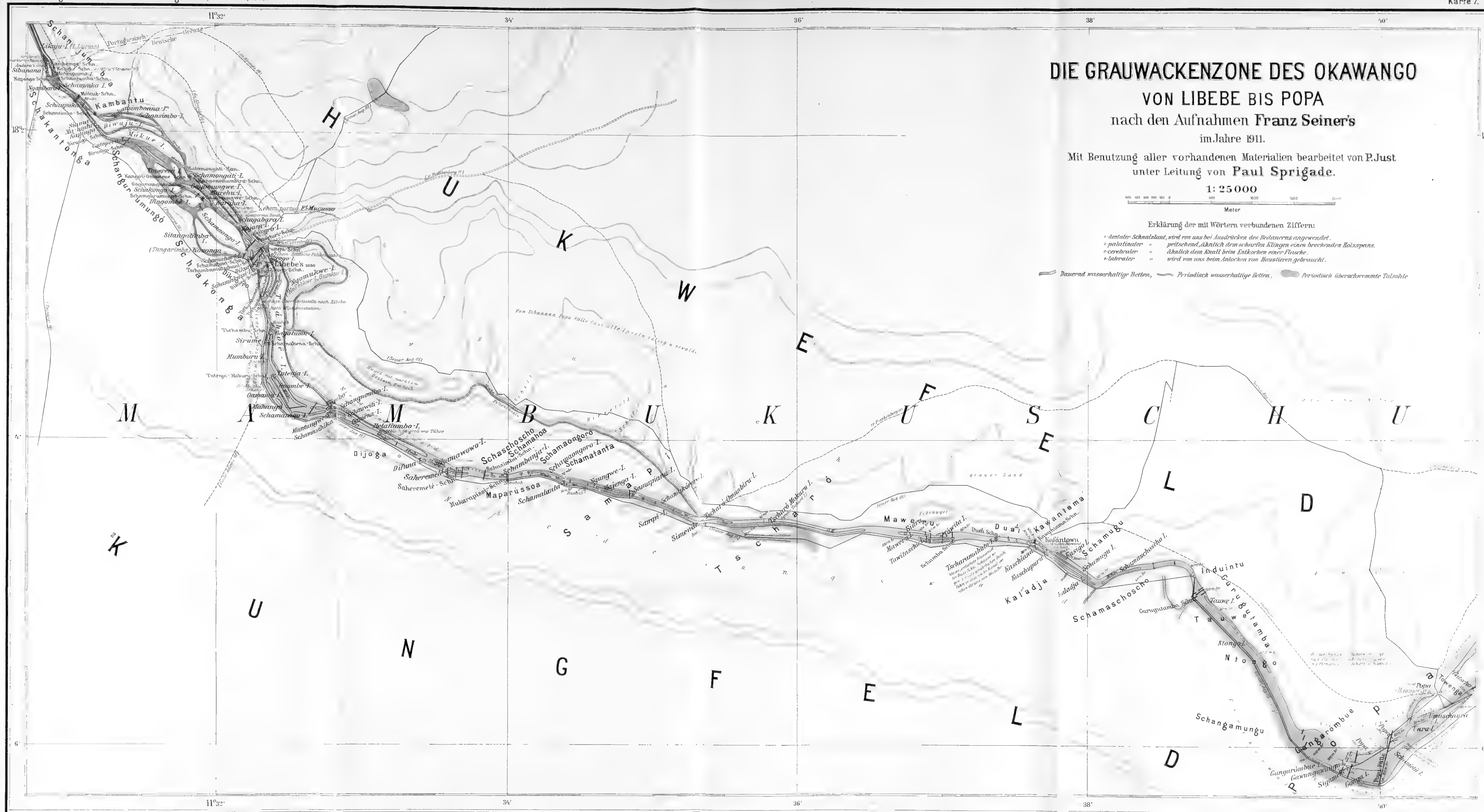
40'

WANGO

S

18°2'

on P. Just


DIE GRAUWACKENZONE DES OKAWANGO
VON LIBEBE BIS POPA
nach den Aufnahmen Franz Seiner's
im Jahre 1911.
Mit Benutzung aller vorhandenen Materialien bearbeitet von P. Just
unter Leitung von Paul Sprigade.
1: 25000
500 400 300 200 100 0 500 1000 1500 2000
Meter
Erklärung der mit Wörtern verbundenen Ziffern:
1 - dentaler Schnalzlaut, wird von uns bei Ausdrücken des Bedauerns angewendet.
2 - palatinaler " peitschend, ähnlich dem scharfen Klingen eines brechenden Holzspans.
3 - cerebraler " ähnlich dem Knall beim Entkorken einer Flasche.
4 - lateraler " wird von uns beim Anlocken von Haustieren gebraucht.
Dauernd wasserhaltige Betten, Periodisch wasserhaltige Betten, Periodisch überschwemmte Talsohle
11°32'
34'
36'
38'
40'
HUKWE
MAMBUKUSCHU
KUNGFELD
SANDFELD
Libebe's
Kambantu
Schakantonga
Dijoga
Maparussoa
Mawenge
Kawantama
Induintu
Schangamungu
Popa
Verlag d. Kgl. Hofbuchh. v. E.S. Mittler & Sohn, Berlin, Kochstr. 68-71.
Allichtdruck von Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) Berlin.

OMAHEKE

ǂKUNGFELD

(KALAHARI)

SANDFELD

KAUKAU-FELD

Karte der Aufnahmen Franz Seiner's im ǂKUNGFELD und nördl. SANDFELD im Jahre 1912.

Mit Benutzung aller vorhandenen Materialien bearbeitet unter Leitung von Paul Sprigade von H. Nobiling.

1:500000



Erklärung der mit Wörtern verbundenen Ziffern:

dentaler Schnalzlaut,		wird von uns bei Ausdrücken des Bedauerns angewendet.
palatinaler	"	peitschend, ähnlich dem scharfen Klingen eines brechend. Holzspans.
cerebraler	"	ähnlich dem Knall beim Entkorken einer Flasche.
lateraler	"	wird von uns beim Anlocken von Haustieren gebraucht.

Verlag d. Kgl. Hofbuchh. v. E. S. Mittler & Sohn, Berlin, Kochstr. 68-71.

Allichtdruck von Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) Berlin.

Ergebnisse einer Bereisung der Omaheke in den Jahren 1910—1912

Von

Franz Seiner

Hierzu:

Karten 5 und 6: Die deutsche Zone des Okawango nach den Aufnahmen Franz Seiners im Jahre 1911. Mit Benutzung aller vorhandenen Materialien bearbeitet von H. Nobiling und W. Rux unter Leitung von Paul Sprigade. 1 : 100 000. 2 Blatt.

Karte 7: Die Grauwackenzone des Okawango von Libebe bis Popa nach den Aufnahmen Franz Seiners im Jahre 1911. Mit Benutzung aller vorhandenen Materialien bearbeitet von P. Just unter Leitung von Paul Sprigade. 1 : 25 000.

Karte 8: Karte der Aufnahmen Franz Seiners im ²Kungfeld und im nördlichen Sandfeld im Jahre 1912. Mit Benutzung aller vorhandenen Materialien bearbeitet unter Leitung von Paul Sprigade von H. Nobiling. 1 : 500 000.

Fünf Bildertafeln.

Inhaltsverzeichnis.

Reisebericht.

In den Jahren 1910 bis 1912 bereiste ich die nördliche Omaheke, um im Anschlusse an die Ergebnisse meiner früheren Forschungsreisen weitere Grundlagen für eine Landeskunde der Deutschen Nord-Kalahari zu beschaffen. Über den Verlauf der ersten Expedition vom Oktober 1910 bis Mai 1911, die mich in das nördliche Sandfeld längs der Weglinie Epata-Otjosondjou-Okosondusu-Okaundja führte, wurde bereits im Heft 5 der »Mitteilungen aus den Deutschen Schutzgebieten«, 1911, kurz berichtet.

Vom Juni bis Dezember 1911 oblag ich Routenaufnahmen im Omatakotale von der Kanovlei bis zur Chafumbomündung und legte ich im Boot sowie teilweise auch mit parallelen Landitineraren den ganzen deutschen Lauf des Okawango von Kagere nördlich von Kurinkuru bis Muhembo fest. Meine Arbeiten begegneten großen Schwierigkeiten, und zwar hauptsächlich wegen des ungenügenden Eingeborenenpersonals, das sich aus entlassenen Hottentotten- und Hererosträflingen zusammensetzte. So mußte ich auf der Strecke Nũragas-Kanovlei infolge Erkrankung eines Herero den Kompaß mit der Peitsche vertauschen, um den Wagen nicht in den hohen Sandwellen stecken zu lassen, und hatte auch später infolge meiner abermaligen Betätigung als Frachtfahrer keine Gelegenheit, diese wichtige Wegstrecke aufzunehmen. Auf der wasserlosen „Durststrecke" im Omatakotale von der Kanovlei bis Karakuwisa wiederum hatte ich auf nächtlichen Märschen bei Laternenschein den Routenaufnahmen zu obliegen, wobei mir der Überblick über das seitwärts liegende Gelände fehlte. Die Aufnahme des an Inseln und Schnellen außerordentlich reichen Okawangolaufes erfordert Wochen, während ich mich mit einer bedeutend kürzeren Arbeitszeit begnügen mußte. Zur Zeit der Stromaufnahmen von Schampura bis Kagere und zurück war ich ohne Dolmetscher, wodurch mir trotz der Anwesenheit der Schutztruppe, die damals auf das Gerücht von der Ermordung des Hauptmanns von Frankenberg hin an den Okawango geeilt war, große Schwierigkeiten mit den widerhaarigen trägen Bootsleuten erwuchsen; ohne gute Jagdergebnisse hätte ich diese Arbeiten nicht zum Abschlusse bringen können. Meine Absicht, in Njangana während der Regenzeit ein Standlager zu beziehen, um zu Beginn der nächsten Trockenzeit mit Hilfe der dann verfügbaren zahlreichen Diriko südwärts bis zum Kaukaufeld vorzudringen, gab ich wegen der nicht günstigen politischen Verhältnisse auf und verlegte meine Basis nach Blockfontein. Allein meine drei Eingeborenen aus Windhuk waren infolge der Unsicherheit durch Buschleute und Raubtiere — bei Libebe war u. a. mir ein Zugochse am Lagerplatze von Löwen zerrissen worden und bei ^{2}Gei^{2}gu*) nächst Blockfontein hatte mich ein Leopard angefallen — derart eingeschüchtert worden, daß ich mich zu einem Zurückgehen nach Karakuwisa entschloß. Während der Rückreise wurde mein Warenlager zu Blockfontein von ^{3}Ógowe und Nog-au, anscheinend im Einverständnisse mit meinen Hottentotten, geplündert, wobei ich meine wertvollen geologischen und ethnologischen Sammlungen vollständig einbüßte, und kam es in Karakuwisa bei der Verfolgung der Plünderer zu scharfen Zusammenstößen mit den Nog-au, die inzwischen durch die Nachricht von dem infolge eines Giftpfeilschusses erfolgten Tode eines deutschen Polizeibeamten übermütig und herausfordernd geworden waren, während bei meiner ersten Ankunft an diesem Platze ein freundlicher Verkehr mit ihnen sich hatte anbahnen lassen und mir es durch Fleisch- und Tabakgeschenke sogar gelungen war, sie zu anthropologischen Messungen und Nacktaufnahmen zu gewinnen. Die Plünderung zwang mich zur Rückkehr nach Grootfontein.

Nach neuerlicher Ausrüstung reiste ich im Januar 1911 zur Polizeistation Otjituo am Omatakotale, um von ihr aus in die gänzlich unbekannten Rückzugsgebiete der Nog-au zwischen dem Omatako und dem Kaukaufeld einzudringen und die 200 km entfernten Ahaberge an der britischen Grenze zu erreichen. Da die Talsohle mit dem Wagenpfade infolge außergewöhnlich starker Regengüsse vier Wochen hindurch mit strömendem Wasser erfüllt war, so drang ich mit dem Wagen auf den waldigen Talgehängen vor, mühsam einen Pfad durch das

*) Erklärung der mit Wörtern verbundenen Ziffern: ^{1} = dentaler Schnalzlaut (Krönleins |); ^{2} = Palatalis (ǂ); ^{3} = Cerebralis (!); ^{4} = Lateralis (||).

Buschgehölz brechend. Als meine Herero von dem Reiseplan erfuhren, hielten sie ihn für so gefahrbringend, daß sie sofort meuterten und auch nicht durch Polizeistrafen zur Dienstleistung zu bewegen waren; desgleichen scheiterten trotz der angebotenen hohen Löhne meine Bemühungen, rechtzeitig aus dem Farmgebiete einen weißen Reisebegleiter und andere Eingeborene zu erhalten. Ich suchte nun Buschleute anzuwerben, allein lange Zeit gelang es weder mir noch den mich unterstützenden Polizeibeamten, mit den Buschleuten Fühlung zu erhalten, da sie sich von der Farmzone tief in das Sandfeld zurückgezogen hatten; schließlich bemerkte ich eines Tages an frischen Fußspuren, daß mir auf meinen Pirschgängen, die ich nur in Begleitung meiner Hunde vornahm, stets heimlich Buschleute folgten, jedenfalls um von mir erlegtes und verblendetes Wild zu stehlen. Ich steckte nun eine mit Tabak vollgestopfte Patronenhülse in meine Fußstapfen, und schon nach einer Stunde fanden sich sechs Buschleute, die dieser Tabaklockung nicht zu widerstehen vermocht hatten, im Lager ein. Da dort inzwischen ein Buschmann, namens Sepp, der seit zwölf Jahren bei dem Farmer Deckert zu Neufeld ununterbrochen im Dienste stand und mir von dem Farmer gegen Überlassung eines Herero für die nächsten Monate zur Verfügung gestellt wurde, eingetroffen war, so brachte ich den Wagen nach Otjituo zurück und trat mit einem mutigen Hottentotten, den ich kurz vorher aus Grootfontein erhalten hatte, dem Buschmann Sepp, sechs Buschleuten als Trägern und drei scharfen Hunden den Marsch in das Sandfeld an, der mich bis zu den Ahabergen bringen sollte.

Der Marsch, den ich am 10. April 1912 antrat, war in jeder Beziehung einzigartig, und werde ich auf ihn an anderer Stelle ausführlich zurückkommen. Von der Pfanne ²Ambí bei Karuwapa an war drei Tage hindurch keine Wasserstelle anzutreffen. Die Buschleute fanden jedoch Wasser in hohlen Bäumen des ²Goa¹tú-Waldes, das allerdings braun gefärbt und stinkend war, sowie von Moskitolarven wimmelte. Da ich infolge der häufigen Wolkenbrüche und des hohen, stets bis 10 Uhr vormittags nassen Grases während der durch tiefen welligen Sand und meist durch dichten Busch erfolgenden Märsche, auf denen ich fortwährend mit Routenaufnahmen beschäftigt war, nicht genug Wild für die Buschleute zu erlegen vermochte, so entliefen sie mir zu wiederholten Malen und mußte ich immer wieder von anderen Horden neue Träger anwerben, die aber ebenfalls bald wieder ausrissen. Schließlich sah ich mich gezwungen, meinen Proviant mit dem Hottentotten zu teilen, bis ich in ²Goantám von den Buschleuten Samen der Bauhinia esculenta einzuhandeln vermochte, die nun auch meinen hungernden Hunden zur Nahrung dienten. Die Haltung der Buschleute, die sich in ihren geheim gehaltenen Rückzugsgebieten aufgestört sahen, war zeitweise drohend, so in ²Goantám, wo sich zahlreiche Buschmann-Verbrecher aus der Farmzone, sowie einige Buschleute aus Karakuwisa, mit denen ich vor wenigen Monaten scharfe Zusammenstöße gehabt hatte, aufhielten. Überall fanden sich aber Buschleute vor, die für freundliche Beziehungen mit den Weißen eintraten und mir Träger beistellten, während die weißenfeindlichen Buschleute sich nicht zu organisieren vermochten. Es traut eben ein Buschmann dem anderen nicht und bestiehlt der Sohn den Vater, der Bruder den Bruder und vielfach bestehlen die Eheleute einander, indem sie sich treulos verlassen und neuen Horden anschließen. Sehr schwierig wurde meine Lage in Sánkora, wo mir eine Horde der Ag-au mit Bogen und Pfeilen demonstrativ entgegenzog und ich ohne Nahrung für meine Leute und ohne Futter für meine Hunde anlangte. Dazu legte der Buschmann Sepp, der mich nun als Dolmetscher durch entschiedenes Auftreten hätte unterstützen sollen, derartige Furcht vor den Ag-au an den Tag, daß er mir mehr schadete als nützte. In dieser Not machte mir der 2 m hohe Häuptling Sánkora, der in früherer Zeit mehrmals Hörner und Felle an den Farmer Deckert in Okatjeru verkauft hatte und daher deutschfreundlich gesinnt war, Mitteilung von der Existenz der Salzpfanne Tau³gn, welche Gelegenheit die Gegenpartei benützte, mir den hinterlistigen Rat zu geben, unter Zurücklassung meiner Leute und Hunde in Sánkora mit zwei Ag-au allein einen Pirschgang nach der Salzpfanne zu unternehmen. Am Abend desselben Tages richteten meine Hunde zwei um das Lager schleichende Buschmänner übel zu. Als ich am nächsten Tage auf der Salzpfanne zwei Gemsböcke und zwei Steinböckchen erlegte, sah ich auch bei der deutschfeindlichen Partei nur vergnügte Gesichter. Dagegen war es mir unmöglich, Führer bis zum ³Nog ³á (Nomab) zu erhalten, da an ihm das Gebiet des den Nog-au und Ag-au feindlichen, den Weißen unter dem Namen Kaukau bekannten Buschmannstammes begann. So mußte ich mich denn zur Umkehr entschließen, und erreichte ich nach insgesamt vierwöchentlichem Marsche wieder die Polizeistation Otjituo, wo mittlerweile mein Wagen von Buschleuten, die der Verbrecherhorde des berüchtigten Viehräubers Karúp angehörten und mir als Träger auf der ersten Marschstrecke Otjituo-San⁴ká nacheinander entlaufen waren, geplündert worden war. Leider wurde bei der Plünderung die Sammlung der Gras- und Pflanzenproben feucht und bis auf einen geringen Rest durch Verschimmelung vernichtet. Der bald darauf erfolgende Bruch meines

rechten Unterarmes zwang mich im Juli 1912 zur Einstellung meiner Arbeiten.

Die Routenaufnahmen besitzen eine Länge von rund 1000 km, und zwar entfallen 660 km auf den Okawango, 196 km auf das Omatakotal und 153 km auf das nördliche Sandfeld; dazu kommen noch 174 km an Routen der südlicheren Strecke Epata-Otjosondjou-Okosondusu-Okaundja, die später zu einer Vegetationskarte verarbeitet werden sollen.

Nach Bestimmung und Bearbeitung der umfangreichen Sammlungen werden dem vorliegenden Reiseberichte weitere Veröffentlichungen folgen.

Allgemeine Übersicht.

Die Kalahari, der nordwestliche Teil des großen südafrikanischen Beckens, reicht vom 13. bis zum 29. Breitengrade, sowie in ihrer größten Breitenausdehnung vom 12. bis zum 27. Längengrad und zerfällt in drei Zonen, von denen die südliche Kalahari (annähernd bis zum 23. Breitengrade) das Gebiet des Nosob und Molopo umfaßt, während die nördlich anstoßende Mittel-Kalahari bis zum 20. bzw. 19. Breitengrade reicht und die Nord-Kalahari sich bis zur südäquatorialen (Kongo-) Wasserscheide erstreckt. Dieses Trockengebiet, das durch das Vorherrschen tiefer Sandablagerungen und seine Entwicklungsgeschichte eine geographisch-geologische Einheit bildet, gliedert sich in Becken und flache Bodenschwellen; die tiefste Niederung der Nord- und Mittel-Kalahari ist das Sambesital an den Viktoriafällen (880 m ü. M.), zu der sich die Fläche von der südäquatorialen Wasserscheide (1100—1300 m) in einer 600—800 m langen außerordentlich flachen Abdachung senkt.

Der Sand, der anscheinend eine alte, von den Gewässern der Pluvialzeit umgeackerte Wüstenablagerung ist, bedingt die physikalische Beschaffenheit der Kalaharisteppe. Die wasserführende Schicht unter dem Sande ist meist Kalk, der aus relativ jungen Kalken und Kalksandsteinen mit Fossilien besteht. In der Mittel- und Nordkalahari lagern unter dem Sande vielfach Passarges Botletleschichten, die aus eingekieselten Sandsteinen und verkieselten, sandigen Kalksteinen sich zusammensetzen und azoisch sein dürften; nach der petrographischen Beschaffenheit und der Art der Auflagerung scheinen die Schichten in einem Wüstenklima entstanden zu sein. Das Grundgestein gehört größtenteils der Primärformation an, die stets gestörte Lagerung sowie steil aufgerichtete Schichten aufweist und selten aufgeschlossen ist; in der östlichen Kalahari ist stellenweise eine Mandelsteindecke entwickelt. Die bisherigen Beobachtungen über die jüngsten geologischen Formationen lassen mit Bestimmtheit auf eine Pluvialzeit schließen, die nunmehr in ein Steppenklima ausklingt. Durch die von Süden nach Norden fortschreitende Abnahme der Niederschläge wurden die großen Seen und Sumpfflächen in Trockensteppen umgewandelt, welcher Prozeß sich in der Nord- und stellenweise auch in der Mittel-Kalahari noch in vollem Gange zeigt, während er in der Süd-Kalahari bereits zur Ruhe kam. Bei den großen Schwankungen der jährlichen Niederschlagsmengen und der kurzen Zeit regelmäßiger meteorologischer Beobachtungen in Südafrika läßt sich in historischer Zeit eine Klimaänderung durch andauernde Abnahme der Niederschläge nicht nachweisen und ist die zunehmende Austrocknung des Bodens in der Süd- und Mittel-Kalahari hauptsächlich auf Erschöpfung unterirdischer Wasseransammlungen (aus der Pluvialzeit?) und in der Nord-Kalahari meist auf Steigerung der Transport- und Erosionskraft der Hauptflüsse zurückzuführen. Daß auch die seit Jahrhunderten zu Jagd- und Ackerbauzwecken betriebene Waldverwüstung einen gewichtigen Faktor bei der Austrocknung des Landes darstellt, ist zweifellos.

Die jährliche Niederschlagsmenge dürfte in der Süd-Kalahari von 0—500 mm und in der Mittel-Kalahari von 500—750 mm schwanken, während sie in der Nord-Kalahari von Süd nach Nord allmählich bis über 1000 mm steigt. Sommerliche Regenzeiten und winterliche Trockenperioden sind streng ausgesprochen. Im Winter tritt häufig Frost ein, selbst in der Nord-Kalahari, und auch im Sommer weist das Klima Extreme der Temperatur und Trockenheit auf.

Entsprechend den Niederschlagsverhältnissen besteht die Vegetation der Süd- und Mittel-Kalahari aus der Kalahariformation, einer subtropischen xerophilen Buschsteppe mit Grasflächen und zum Teil dürftigster Vegetation, die in der Süd-Kalahari botanisch von jener der Mittel-Kalahari in mancher Beziehung abweicht; allein es gibt keine grundsätzlichen Gegensätze zwischen beiden Gebieten, denn ihre Vegetation ist systematisch wie nahe verwandt oder vielfach identisch, und die beiderseitige Pflanzenwelt unterscheidet sich meist nur dem Grade nach. Sämtliche Formationen der Süd-Kalahari sind auch in der Mittel-Kalahari zu finden, nur daß in ersterer infolge der größeren Trockenheit des sandigen Bodens und der Luft das Grasland und die Baum- und Buschsteppe vorherrschen, während in letzterer die Gehölzformationen mehr zur Geltung kommen. Diese Kalahariformation geht allmählich in die tropische, von Flußsümpfen durchzogene Trockenwaldsteppe der

Nord-Kalahari über, die durch den Einfluß der Sandmassen eine besondere Region der süd- und ostafrikanischen Steppenprovinz bildet.

Zwischen der Nord- und Mittel-Kalahari fehlt eine natürliche Abgrenzung, daher ist die Berücksichtigung klimatischer und pflanzengeographischer Faktoren nötig, um eine Grenzlinie ziehen zu können. Nach Passarge wird der größte Teil der Nord-Kalahari, die als ein regenarmes Tropengebiet mit sechs- bis siebenmonatiger sommerlicher Regenzeit und darauffolgender winterlicher Trockenperiode zu betrachten ist, von einer Region mit 1000—750 mm jährlicher Niederschlagsmenge eingenommen, geht aber im Süden in eine Zone von 750—500 mm über, die den südlichen Teil der Nord-Kalahari und die nördlichen Gebiete der Mittel-Kalahari umfaßt. Die reichlicheren Niederschläge der Nord-Kalahari kommen namentlich in der tropischen Vegetation ihrer Sandfelder zum Ausdruck. Die südliche Zone derselben wird von einem hochstämmigen Trockenwald, dem tropischen Burkea-Walde, eingenommen, der sich scharf von der Buschregion der Mittel-Kalahari unterscheidet. Die Südgrenze dieses Waldes, die größtenteils mit dem 19. Breitengrade zusammenfällt, sowie im Westen am Kaokofelde zu beginnen und im Osten an der Gwaipforte zu enden scheint, wäre somit auch die Grenze zwischen der Nord- und Mittel-Kalahari. Die südlichsten Gebiete der Nord-Kalahari sind demnach das Amboland, das ²Kungfeld, das Hukwefeld, das Bifurkationsgebiet und das nördliche Madenassafeld mit der Gwaipforte. Im Kaukaufeld scheint nach den pflanzengeographischen Angaben Passarges im tiefen Sande Trockenwald neben Kalaharibusch vorzukommen, weshalb ich diese Landschaft trotz des tropischeren Gepräges der Vegetationsformationen der mit dünner Sandschicht überdeckten Gesteinsflächen zur Mittel-Kalahari zähle. Im Südosten dürfte die Nord-Kalahari vielleicht durch das ganze Madenassafeld bis an die Makarrikarripfannen reichen, zumal der tropische Burkea-Wald von der Gwaipforte bis in das westliche Matabelehochland geht und dort südwärts bis Buluwayo sich erstreckt, doch sind die aus dem Madenassafelde vorliegenden Reiseberichte zu dürftig, um sich ein Urteil bilden zu können. Daß durch diese meist gradlinige Abgrenzung stellenweise einheitliche Gebiete durchschnitten werden, ist von geringem Belang, da letztere vielfach formenlos, nicht scharf abgegrenzt und meist noch wenig bekannt sind, zudem wird diese vielfach hypothetische Grenze*) mit der zunehmenden genaueren Erforschung der durchschnittenen Gebiete allmählich berichtigt werden.

Die Omaheke umfaßt die Kalahari-Landschaften südlich des deutschen Okawango sowie westlich und südwestlich des Okawangobeckens und läßt sich in drei große Landschaften gliedern, nämlich in das ²Kungfeld, in das Kaukaufeld und in das Sandfeld.

Das ²Kungfeld bildet den der Nord-Kalahari angehörenden Teil der Omaheke und liegt zwischen dem Okawango (von Kagere an bis zum 19° s. Br.), dem Kaukaufeld, dem Sandfeld, dem Karstfeld, der Etoshapfanne und dem Otjimpolofeld. Mit dem östlichen Teil greift es nach Britisch-Betschuanenland über und bildet dort die Südgrenze gegen das Kaukaufeld annähernd der 19. Breitengrad, während an der deutschen Grenze und im deutschen Gebiete das ²Kungfeld vom Kaukaufelde durch den Schadum annähernd bis Bogara geschieden wird. Die Grenzlinie gegen das Sandfeld läßt sich von Bogara über die Kanovlei am Omuramba u Omatako nach Núragas am Rande des Karstfeldes ziehen, geht von dort nach Guntsas am Omuramba u Owambo und wird nun von dem am Rande des Karstfeldes sich hinziehenden Bette des letzteren bis zu seiner Mündung in die Etoshapfanne dargestellt. Von Passarge wurde bisher nur das Sandfeld zwischen dem Omuramba u Omatako und dem Okawango als ²Kungfeld bezeichnet. Allein meinen Beobachtungen nach gehört der östliche Teil dieses Gebietes bis nahe an die deutsche Grenze am Schadum zum Jagdgebiet der ¹Tannékhoë (Sumpf-Buschleute), die nach meinen Sprachproben zur Ngamigruppe zu zählen sind und nicht zu den anderssprachigen ²Kung, während das Tal des Omuramba u Omatako und das Gebiet westlich desselben bis zur Weglinie Kurinkuru—Tschitschib—Tsíntsabis das Kerngebiet des ²Kungstammes ist, weshalb auch dieses bisher namenlose Sandfeld als ²Kungfeld bezeichnet sei. Die Benennung der südlichen Zone am Owambobett als Gabfeld ist wohl einigen jagenden Buren zuzuschreiben und entfällt daher.

Das Kaukaufeld (nach Passarge eine Hochfläche) liegt zwischen dem ²Kungfeld, dem Okawango, dem Okawangobecken und der Sandfeldlandschaft. Als Westgrenze, also nach dem Sandfelde hin, sei die Linie Bogara—Debra—Blaubuschpfanne im Westzipfel des Okawangobeckens, dicht an der deutschen Grenze, angenommen.

Das von mir bereiste nördliche Sandfeld läßt sich nach Westen begrenzen durch die Linie Núragas—Otjituo und durch den Lauf des Omatakotales von Otjituo bis Okahítua, nach Süden durch die Linie Okahítua—Okosondusu —Otjosondjou—Epata—Epukiro—Rietfontein-Ost, nach Osten durch die

*) S. Mitteilungen a. d. D. Schutzgebieten, XXII. Band, I, S. 23: Skizze zur Erklärung der pflanzengeogr. Grundlinien im Grenzgebiete der Nord- und Mittel-Kalahari.

Randzone des Chansefeldes, Okawangobeckens und Kaukaufeldes. Für die nördliche Abgrenzung nach dem ^{2}Kungfelde hin ist die Berücksichtigung klimatischer und pflanzengeographischer Verhältnisse nötig, da hier eine natürliche Abgrenzung fehlt; die Linie Bogara—Kanovlei—Núragas bildet nämlich annähernd die Nordgrenze des Kalaharibusches der Mittel-Kalahari, der sich scharf vom Trockenwalde der Nord-Kalahari unterscheidet.

Das tropische Sandfeld, das nach Passarge den größten Teil der Nord-Kalahari einnimmt, zieht sich als eine ununterbrochene, wenig gewellte Fläche vom Kaokofelde in Ostnordost-Richtung bis zur Wasserscheide am Kafue hin; sein Südrand wird von der noch ziemlich hypothetischen Otawi—Gonye-Schwelle gebildet. Das in der Mittel-Kalahári liegende Okawangobecken reicht mit seiner nordöstlichen Verlängerung, dem Linjantibecken, in die Nord-Kalahari hinein, ebenso wie das Makarrikarribecken mit seiner nordöstlichen Ausbuchtung, der Gwaipforte. Die ebenfalls hypothetische Oas—Viktoria-Schwelle Passarges, die bei Oas östlich von Gobabis beginnt und an den Viktoriafällen vom Sambesi durchbrochen wird, trennt die beiden letzteren Becken. Junge Aufschüttung bildet den Boden der Becken und der Schwellen. Diese vermeintlichen Bodenschwellen sind aber vielfach derart flach, daß sie keine Wasserscheide bilden, von den Flußläufen durchbrochen werden und den Charakter als Bodenschwelle gar nicht erkennen lassen. Die Otawi—Gonye-Schwelle, die für die Omaheke in Frage kommt, beginnt mit der Otawi-Gesteinshalbinsel (Outjo-Sandsteinterrasse, Waterberg, Otawi-Kalksteinland) und endet mit der Schnellenstrecke Gonye—Katima Molilo am Sambesi. Der weitere Verlauf der Schwelle läßt sich infolge der geringen Kenntnis des östlichen Barutsesandfeldes nicht konstruieren. Die Verbindung der Endzonen dieser Schwelle ist äußerst lückenhaft, denn Grundgestein ist nur aufgeschlossen im Kaukaufeld, in den ^{2}Ahabergen, in den isolierten Tschorilobergen, in der Schnellenzone des Okawango bei Libebe und in der Kataraktenzone Gonye—Katima Molilo des Sambesi, ohne daß aber, wie Schultze betont, die Beziehungen der sogenannten Otawi—Gonye-Schwelle zu diesen Aufschlüssen erkannt sind. Gestein der Botletleschichten findet sich in größerer Masse im Okawangotale und in dem Passe des Omuramba u Omatako an den Löwenpfützen vor, und auch diese Aufschlüsse lassen einen Schluß auf das Vorhandensein einer Bodenschwelle nicht zu.

Über die Niveauverhältnisse geben folgende, auf meinen Höhenmessungen beruhende Meereshöhen Auskunft:

Grootfontein 1485 m, Okamatángara 1466 m, Otjosondjou 1455 m, Epata 1445 m. Diese Höhenlinie führt von Epata südwärts nach Gobabis (1417 m). Eine zweite Höhenlinie von 1200 bis 1230 m zieht sich von Núvagas (1210 m) über Buschmann-Püts (1210 m, östlich von Otjituo), ^{2}Ambé (1235 m), San^{4}ka (1223 m), ^{2}Goa^{1}tú-Wald (1210 m), ^{2}Goantám nach Sánkora und Tau^{3}gn (beide Plätze 1210 m) hin und ist von hier ostwärts nach Garu (nach Passarge 1200 m) im Kaukaufeld und dann mit einem rechtwinkligen Knick nach Süden bis Rietfontein-Ost (nach meinen im Jahre 1907 vorgenommenen Messungen 1195 m hoch) an der Grenze des Chansefeldes zu ziehen. Eine dritte Höhenkurve von 1080 bis 1100 m läuft von den Mündungen des Omatako und Kakatere südwärts nach Tsumkwe (1090 m nach Passarge) im Kakaufeld und Gam (1100 m).

Das Gefälle des Omatakotales wird ersichtlich aus den Höhenzahlen Buschmann-Püts 1210 m, Kanovley 1180 m, Karakuwisa 1165 m, Nun^{2}gán 1145 m, ^{2}Gnuischi 1140 m, ^{2}Ganáb 1125 m, Löwenpfützen 1120 m, Ssanukanu 1110 m, Chafumbo 1085 m.

Sehr gering ist das Gefälle des Okawango, nämlich 85 m von Kagere (1110 m) bis Mahango-Muhembo (1025 m) an der Betschuanenlandgrenze.

Das Grundgestein des bereisten Gebietes besteht aus Chanseschichten und Ngamischichten und ist ausschließlich im Okawangotale von den Gangongoschnellen bis Njangori an der Betschuanenlandgrenze aufgeschlossen. Die Oberfläche der Gesteinsmassen, die einer Rumpfgebirgszone angehören, bildet Wälle und Mulden, und ist die Lagerung der Chanseschichten, die von Gangongo bis nahe an die britische Grenze reichen, 1° bis 20° und jene der Ngamischichten, die in Form graublauer kristalliner Kalksteine mit dunkler Rinde am Gwaweji und bei Muhembo, stellenweise mit steil aufgerichteten Schichtenköpfen, bei einer Lagerung von 40° bis 60° Südost und einem Striche von 40° bis 50° aus dem Sande ragen. Der Gwaweji ist in den Kalkstein mit senkrechten Wänden eingeschnitten. Die Botletleschichten besitzen im bereisten Gebiete eine große Verbreitung. Das Bett des Okawango von Kagere bis Gagongo scheint größtenteils in sie eingeschnitten zu sein, und im Mittellauf des Omatako bei Karuwapa und namentlich am unteren Omatako an den Löwenpfützen bilden sie ein mächtiges Lager. Außerdem wurden sie im nördlichen Sandfelde festgestellt. Der Steppenkalk findet sich in großer Ausdehnung fast in dem ganzen bereisten Gebiete vor. Salzausblühungen im Oberflächensande, die auf Salzmergelunterlage schließen lassen, wurden beobachtet im nördlichsten Sandfelde an der Salzpfanne Tau^{3}gn and auf den Brackpfannen bei Otjituo, ferner im Omatakotale bei Karakuwisa und im

Sumpflande des Okawango in der Gemarkung Wekuru (zwischen den Mündungen des Ntonga Halilí und Sikondo). Der Steppensand (Passarges Kalaharisand) ist der Hauptsache nach als eine Ablagerung der Gewässer der Pluvialzeit zu betrachten, die die in den Randzonen des südafrikanischen Beckens aufgehäuften Sandmassen in das Kalaharibecken schwemmten und dort mit Hilfe des Windes weiter ausbreiteten. Durch Steigerung der Transport- und Erosionskraft der Hauptflüsse infolge dauernder Abnahme der Niederschläge wurden deren Betten vertieft sowie ihr Sumpf- und Überschwemmungsgebiet verringert und in die Kalaharisteppe umgewandelt. Dieser Verwandlungsprozeß ist in der Süd-Kalahari und den angrenzenden Teilen der Mittel-Kalahari schon längst zur Ruhe gekommen, in der nördlichen Mittel-Kalahari und in der Nord-Kalahari aber noch im vollen Gange sowie im bereisten Gebiete besonders deutlich in den Tälern zu beobachten. Die Schlammalluvien der Sumpfflächen verwandeln sich in grauhumosen Sand, und der weiße Sand der Inseln und Wälle wird durch Oxydation des Eisens (Sauerstoffaufnahme an der Luft) allmählich ockerbraun gefärbt. Der vollkommen oxydierte Sand ist nicht nur braun, sondern auch fest gelagert, woraus auf eine langsame Verfestigung der lockeren weißen Sande (zoogene Umlagerung, Wurzelwerk der Vegetation) geschlossen werden muß. Dieser feste ockerbraune Steppensand, sogenannter »Fuchssand«, der in der Süd- und Mittel-Kalahari vorherrscht, spielt in den Ebenen des ²Kungfeldes eine untergeordnete Rolle, nur die Erhebungen und Rücken sind in dünner Schicht, unter der stets weißer Sand liegt, mit ihm bedeckt. Der Sand der Trockensteppe ist überwiegend gelb, vielfach auch weiß, bedeutend lockerer als der »Fuchssand« und enthält an der Oberfläche eine 1 bis 2 cm tiefe, durch vegetabilische Beimengungen hellgrau gefärbte Sandhaut; bezüglich der Konsistenz gleicht er dem lockeren Fuchssande und geht oft in geringer Tiefe in diesen über. Der Steppensand des ²Kungfeldes dürfte infolge der reichlicheren Niederschläge und stärkeren Auslaugung des Sandes an Nährsalzen ärmer sein als jener des Sandfeldes. Von den Flußalluvien besitzt der weiße Flußsand die größte Wichtigkeit. Er ist stets locker, meist feinkörnig und an der Oberfläche gewöhnlich kalkfrei, bildet in Tälern, Überschwemmungsflächen und stellenweise auch in Trockensteppen große wellige Flächen und Erhebungen, Inseln, Platten und längs der Flußufer Wälle. Schlick, graubraun und sehr sandig, mit Lagen von rotgelbem Eisenoxydhydrat gemischt, wurde in einer Mächtigkeit von 2 bis 3 m am Okawango sowie in den Seitentälern des unteren Omatako und in diesem selbst beobachtet. Der grauhumose, schwachtonige Sand, aus den Schlammablagerungen hervorgegangen, ist stets fest und liegt in periodisch bewässerten oder erst seit relativ kurzer Zeit trockengelegten Betten, Niederungen und Mulden. Von meinen Bodenproben konnte ich nur vier Nummern heimbringen, die in den hamburgischen Botanischen Staatsinstituten untersucht und folgenderweise bestimmt wurden:

	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4
	Palmenzone bei Okanakasewa im Karstfeld, südöstlich von Grootfontein.	Übergangsgebiet zwischen Palmenzone und Kalaharibusch, 45 km südöstlich von Grootfontein.	Sohle der Pfanne von Sánkora, nördliches Sandfeld.	Salzpfannen von Okatjeru bei Otjituo, Kalahari-rand.
Der lufttrockene Feinboden (2 mm) enthält in Prozenten:				
Wasser . .	1,23	1,28	1,29	2,46
Glühverlust	11,63	1,76	1,35	12,29
Stickstoff. .	0,06	0,03	0,03	0,13
Kohlensäure	0,63	0,82	0,76	4,83
Der heiße Salzsäureauszug enthält:				
Kieselsäure	0,04	0,03	0,03	0,14
Eisenoxyd u. Tonerde	1,41	0,70	0,73	7,36 (nur Tonerde)
Kalk	0,21	0,22	0,26	2,90
Magnesia .	0,01	0,02	0,09	2,56
Phosphorsäure . . .	0,08	0,07	0,11	0,20
Kali	0,012	0,005	0,007	0,043
In heißer Salzsäure unlöslich .	91,86	96,16	95,60	52,10
Hiervon in Soda und Ätznatron unlöslich .	89,82	94,20	94,05	13,77

Die Böden sind also arm an Kali, 1 und 2 auch arm an Phosphorsäure; 1, 2 und 3 arm an Stickstoff; 4 zeigt keine Spur Eisenoxyd und enthält eine besonders hohe Löslichkeit des Salzsäurerückstandes in Soda und Ätznatron. Trotzdem wurden von den Farmern in der Palmenzone Äcker angelegt, die bei starker Düngung befriedigende Ernten ergaben; ohne Düngung wäre eine Bebauung des Bodens Nr. 1 nur kurze Zeit möglich. Ziemlich gleichwertig mit diesem Boden ist der graue Alluvialsand (Bodenprobe Nr. 2) der trockengelegten oder periodisch unter Wasser stehenden Betten, Niederungen, Mulden und Pfannen,

während der Schlammboden des ²Kungfeldes wohl den besten Ackergründen des Karstfeldes gleichkommen dürfte. Am unfruchtbarsten ist naturgemäß der Steppensand. Der Lehm des ²Kungfeldes ist zwar durchschnittlich sandig und schlecht, doch dürften sich unschwer fette Tonlager finden lassen.

Pflanzengeographische Beobachtungen im nördlichen Sandfelde.

Die Abgelegenheit der deutschen Kalaharisteppen lassen es als erklärlich erscheinen, daß über deren pflanzengeographische Verhältnisse nichts Näheres bekannt war. Die Aufmerksamkeit weiterer Kreise wurde erst auf die Sandfeldländereien gelenkt, als große Farmgesellschaften wie die Liebig-Gesellschaft und Braus, Mahn & Co. sich am Rande des Sandfeldes und schließlich in ihm selbst festsetzten und sich bald das Vorkaufsrecht auf große Flächen des noch gänzlich unbekannten nördlichen Sandfeldes sicherten, um hier allenfalls Viehzucht in größtem Maßstab zu betreiben.

Eine meiner wichtigsten Aufgaben bestand nun in der Erforschung der pflanzengeographischen Verhältnisse und namentlich des Weidewertes der großen Steppen wie der einzelnen Vegetationsformationen des nördlichen Sandfeldes. Meine Beobachtungen litten unter der ungleichartigen Entwicklung der Vegetation als Folge der unregelmäßig und damals (November 1910 bis März 1912) so ungewöhnlich geringen und partiellen Regenfälle, daß während meiner Reise von Epata nach Okamatángara—Okosondusu—Grootfontein nur noch wenig Bodenpflanzen erkennbar waren. Einen schweren Verlust erlitt ich dadurch, daß bei der während meiner Abwesenheit auf einem Routenmarsche erfolgten Plünderung meines bei der Polizeistation Otjituo stehenden Wagens seitens der Buschleute meine zwecks späterer chemischer Untersuchung gesammelten und in Zinkblechkisten verwahrten Gras- und Pflanzenproben feucht wurden und bis zu meiner Rückkehr aus dem Sandfelde größtenteils verschimmelt waren. Trotzdem kann aber die Hauptaufgabe, die Bestimmung des Weidewertes und der wichtigsten Holzgewächse, als gelöst betrachtet werden.

Entsprechend den geologischen Oberflächenformationen lassen sich pflanzengeographisch hauptsächlich unterscheiden eine Vegetation des tiefen lockeren Fuchssandes, der Kalaharibusch; eine Vegetationsformation des graubraunen, humusarmen, 1 bis 3 m tiefen, meist festen Sandes der Kalksteinflächen, des Schottersandes an den Flußbetten und Kalkpfannen; eine Formation der lehmigsandigen Roterde; die Grundfeuchtigkeits- und Grundwasservegetation.

Der Kalaharibusch, der der Mittel-Kalahari das charakteristische Gepräge verleiht und für die Bestimmung ihrer westlichen Ausdehnung maßgebend ist, setzt sich überwiegend aus Laubhölzern zusammen und sind seine Charakterkomponenten in erster Linie die Combretacee Terminalia sericea Burch. (der Museasettu der Hérero), sowie die Leguminosen Bauhinia macrantha Oliv. (Omuti katschipera der Hérero) und Dichrostachys nutans Benth. (Omutjete); in zweiter Linie sind zu nennen die Leguminosen Dalbergia Nelsii Schinz (Omupanda der Hérero, Appelblad der Buren) und Acacia trispinosa Marl. et Engl. (Omutaurampuku) sowie die Tiliacee Grewia retinervis Burret (Omuhe). Die Leguminose Burkea africana Hook. (Omukongo der Hérero), der Charakterbaum der Waldformation des tiefen lockeren Sandes der angrenzenden Zone der Nord-Kalahari, zeigt sich im Kalaharibusch bereits häufig, obzwar meist strauchig. Letzterer tritt bald als waldartiges Gehölz oder in dichten Beständen und mit wenig Graswuchs auf, bald breitet er sich als Busch- und Strauchsteppe aus und besitzt dann vorzügliche Weide. Im Kalaharibusch ist die meiste und saftigste Feldkost der Eingeborenen zu finden; namentlich trifft man hier die sogenannten »Wasserwurzeln« an, das sind Knollen, deren Saft in guten Regenjahren dünnflüssig ist und es den Eingeborenen ermöglicht, einige Tage (nicht Wochen!) in wasserloser Gegend auszuharren; bei geringen Regenfällen wird der Saft milchig-dickflüssig, ist fast ungenießbar und sind die Knollen dann bald nach Beendigung der Regenzeit trocken. Die wichtigsten Wasserwurzeln sind die Asclepiadacee Fockea damarana Schltr. (Éhoë) sowie die Leguminose Dolichos Seineri Harms (Eona) und die Convolvulacee Ipomoea Seineri Pilger (Eawa); die riesigen Knollen der beiden letzteren können bis 150 kg schwer werden. Ungleich wichtiger als diese »Wasserwurzeln« ist für die Eingeborenen die Cucurbitacee Citrullus naudinianus Hook. (Orura der Hérero, Gab der Hottentotten), ohne deren massenhaft vorkommende, größtenteils genießbaren saftreichen Kürbisse in der Trockenzeit der größte Teil der Mittel-Kalahari selbst für die Buschleute unpassierbar wäre.

Die Vegetation des humusarmen Sandes der Kalksteinflächen, des Schottersandes in den Tälern und an Kalkpfannen setzt sich vornehmlich aus Akazien zusammen, unter denen Acacia detinens Burch. (Omusaona), hebeclada DC (Oshimbuku), heteracantha Burch. (Omungondo) und giraffae Willd. (Omunbonde, Giraffenakazie, Kameldorn) tonangebend sind. Auf dem etwas lehmigen braunen Sand der Talhänge bildet diese Formation schöne

waldartige Bestände mit wenig Unterholz, die auf dem Schottersand des Talgrundes meist als niedriges Buschwerk sich fortsetzen. — An Flußmulden, die zeitweilig unter Wasser stehen, und um Kalkpfannen mit ständigem Wasser wie überhaupt an Grundwasserstellen formt Acacia horrida Willd. (Orussu) hohen Galeriewald. Auf der lehmig-sandigen (lateritähnlichen) Roterde steht eine Formation, die nach dem Charakterbaum Albizzia anthelmintica Brogn. (Omúama) als Albizzia-Gehölz und Albizzia-Buschsteppe bezeichnet sei und sich sonst hauptsächlich aus Komponenten der vorbeschriebenen Akazienformation bildet.

Diesen Grundformationen gliedern sich verschiedene Übergangsformationen an, deren Unterscheidungsmerkmale vielfach in der wichtigen Stauden-, Kraut- und Grasvegetation liegen. Besondere Aufmerksamkeit wurde den Nutz- und Giftpflanzen der Eingeborenen, sowie der niederen Vegetation an Grundwasser- und Grundfeuchtigkeitsstellen zugewendet, da alljährlich viel Vieh durch Grünfuttervergiftung eingeht. Vielfach geht auch Vieh, das in der Regenzeit aus dem Süden eingeführt wurde, an katarrhalischer Entzündung der Gedärme infolge des ungewohnten Futters ein.

Nach oberflächlicher, auf den Routenaufnahmen basierender Schätzung sind im nördlichen Sandfelde 40 % des Bodens von Baum, Busch-, Strauch- und Grassteppe eingenommen und bilden größtenteils ein erstklassiges Weideland, 50 % sind vom Kalaharibusch und zum kleineren Teile vom Trockenwalde (im Norden) besetzt und 10 % mit Akaziengehölz bestockt. Letzteres ist durch die von den Eingeborenen verursachten Grasbrände in raschem Rückgange begriffen und werden namentlich die schönen waldartigen Bestände der Acacia horrida in den Betten rasch zerstört, da der Baum schon bei geringer Beschädigung viel Harz verliert und dann eine leichte Beute der Borkenkäfer wird. An Stelle der prächtigen Omuramben-Wälder und des stattlichen Akaziengehölzes tritt niedriges Buschwerk und Krummholz, bis schließlich auf angewehten Sandmassen der Kalaharibusch der Trockensteppe die Talgehänge herabdringt und die verödeten Betten durchsetzt. Aber auch der Kalaharibusch wird von den Bränden hart mitgenommen und macht bereits stellenweise der Grassteppe Platz, wodurch sich zwar die Weideflächen vergrößern und der Weidewert des Gebietes ständig steigt, anderseits bedingt aber die fortschreitende Entwicklung zweifellos eine Verschlechterung der Wasserverhältnisse. Es ist anzunehmen, daß 70 % der Bäume, Büsche und Sträucher des gesamten Sandfeldes durch die Brände verletzt und in ihrem Wuchse ungünstig beeinflußt sind.

In dem sehr flachen, klimatisch fast gleichartigen ²Kungfelde, also in der südlichen Zone der Nord-Kalahari, sind die charakteristischen Verbreitungsphänomene der Vegetation hauptsächlich auf die geognostische Beschaffenheit des Bodens und den Grad seiner Bewässerung zurückzuführen. Es lassen sich der Hauptsache nach unterscheiden eine Vegetation des lockeren, trockenen Steppensandes; des festen grauhumosen, stellenweise lehmigen Flußsandes bzw. des lockeren Flußsandes mit reichlicher Durchfeuchtung, ferner des nicht tiefen Sandes auf Gesteinsboden. Der lockere, tiefe ausgelaugte Steppensand trägt einen hochstämmigen, meist unterholzlosen, lichten, xerophytischen Trockenwald mit laubabwerfenden Bäumen, die infolge der in ihren Wurzelstöcken und Stämmen aufgespeicherten Wassermengen während des größten Teiles der Trockenzeit grünes Laub tragen und teilweise sogar während derselben Blüten und Früchte treiben; dieser Trockenwald ist eine Bildung jüngeren Datums. Die Vegetation des festen, grauhumosen, lehmigen Flußsandes bzw. des lockeren Sandes mit reichlicher Grunddurchfeuchtung oder mit Grundwasser ist ein anders gearteter Trockenwald, der dem Niederungswalde Warburgs entspricht und sich im Gegensatze zum lichten Trockenwalde des lockeren Sandes durch eine relativ große Dichtigkeit auszeichnet. Dieser Niederungswald, der vom Trockenwald meist scharf geschieden ist, bildet an den Flußläufen Galerien von verschiedener Breite, im Sumpflande und in den Überschwemmungsgebieten große und kleine Busch- und Waldinseln und flankiert die Flußtäler mit mehr oder minder breiten Waldbändern; im Bereiche der Flüsse ist er vielfach ein Grundwasserwald, in dem obligate Grundwasserpflanzen, die an ständiges Grundwasser bzw. an fließendes Wasser gebunden sind, in bedeutender Zahl vorkommen. In den zeitweise bewässerten und durchfeuchteten Betten und Niederungen der Trockensteppen reduziert sich der Niederungswald von ausgedehnten Waldkomplexen auf schmale Galerien und dünne Linien und ist als der Rest eines früheren Niederungswaldes zu betrachten, in dem die obligaten Grundwasserpflanzen, entsprechend dem Vorhandensein von Grundwasser, ganz fehlen oder meist vereinzelt oder in isolierten Gruppen auftreten. Der Steppen-Niederungswald ist also eine trockene Abart des Fluß-Niederungswaldes. — Die Vegetation der mit dünner Sandschicht bedeckten Gesteinsflächen und Gesteinsbuckel setzt sich aus einem artenarmen Buschwald zusammen, der sich stellenweise zu undurchdringlichem Gestrüpp verdichtet.

Auch in der Nord-Kalahari tritt der Mensch als ein Feind des Waldes auf und begünstigt den

am tiefsten eingreifenden Faktor in der Veränderung des Landschaftsbildes, die Entwaldung. Während in der Süd- und Mittel-Kalahari der Eingeborene zu Jagdzwecken die die Buschformationen schwer schädigenden Grasbrände entfacht, wird er in der Nord-Kalahari zur Beseitigung des Waldes hauptsächlich durch seine »Brandkultur« veranlaßt, die ausschließlich in der dichtesten Waldformation, dem Niederungswalde, einsetzt, denn je dichter der Wald ist, desto intensiver wird die Imprägnierung des Bodens mit Aschensalzen. Der Trockenwald, der geringere Ansprüche an Feuchtigkeit und Humusgehalt des Bodens stellt, ist wegen seines ungenügenden Unterholzes und des tiefgründigeren wasserdurchlässigeren Sandes für den Ackerbau ungeeignet, und auch die Grasbetten kommen für den Hackbau der Neger nicht in Betracht, da die Asche der Steppengräser nur in unvollkommener Weise dem sandigen, schwachhumosen Boden die durch den Ackerbau entzogenen Nährstoffe zu ersetzen vermag und der Boden daher bald bis zur Sterilität erschöpft wird. Der Hackfeldbau mit seiner mehrjährigen Brachwirtschaft wird in der Weise ausgeführt, daß eine für den geplanten Acker nötige Parzelle des Niederungswaldes niedergebrannt wird, dessen dichtes Unterholz die nötigen bedeutenden Aschenmengen in reichlichem Maße liefert. Die dichtesten Parzellen des Niederungswaldes sind daher die besten Ackerplätze. Das Abbrennen einer Parzelle dauert manchmal mehrere Jahre und ist meist sehr mühsam, da die Flammen von außen her in den geschlossenen Busch nicht eindringen können und nur den Rand versengen; es muß dann auch im Innern Feuer gelegt und dasselbe durch Verstreuen trockenen Holzes gefördert werden. Die kahlen Baumskelette trotzen oft noch jahrelang der Witterung und dem Feuer. Das Großwild wirkt dabei helfend, indem es namentlich an den Wasserstellen, an denen der Busch am dichtesten ist, durch breitgetretene Wechsel dem Feuer Zugänge schafft. Der häufige Wechsel des Ackerlandes verursacht eine beträchtliche Schädigung des Waldes. Das verlassene Ackerland bietet infolge seines aufgelockerten Bodens dem Niederungswalde keine Existenzbedingungen mehr, die intensive Sonnenbestrahlung vernichtet einen Teil der meist flachen Buschwurzeln, und der Boden bedeckt sich mit verkrüppeltem Niederungswaldbusch, der eine Übergangsstufe zum andringenden Trockenwald bildet. Dieser Buschbestand, der von den jährlichen Grasbränden stets streckenweise vernichtet wird, weicht in seiner floristischen Zusammensetzung (meist Combretaceen) vom früheren Walde ab, ebenso jeder folgende Bestand vom vorhergehenden. Die empfindlichen Arten sterben aus und werden durch xerophytische ersetzt. Auf altem Ackerboden findet also eine natürliche Erneuerung des Waldes in seiner früheren Größe nie mehr statt, wie eine Regeneration auch bei einfachen Bränden nur mehr selten den alten Wald erstehen läßt.

Die Trockenwaldsteppe nimmt die größten Flächen des ²Kungfeldes ein, und bilden Niederungswald und Grassteppe in ihm nur schmale Einlagerungen. Im Trockenwald finden sich an jenen Stellen, an denen die Beschaffenheit des Geländes die Ansammlung und Erhaltung von relativ bedeutenden Mengen Wassers oder Grundfeuchtigkeit ermöglicht, Baumindividuen vor, die als Reste eines früheren geschlossenen Niederungswaldes zu betrachten sind, und läßt die floristische Zusammensetzung solcher Waldinseln darauf schließen, daß das ganze Gebiet mit Ausnahme der primären Grassteppen, deren Boden infolge seiner Sterilität wohl nie eine höhere Vegetation aufwies, einst von einem üppigen Niederungswalde bedeckt war, wie er gegenwärtig in seiner schönsten Form in der Nord-Kalahari noch im »Regenwalde« der Viktoriafälle erhalten ist. Die Parklandschaften der Kalahari sind vielfach durch Degenerierung des früheren Waldes und Isolierung der betreffenden einzelnen Bäume entstanden, die infolge ihrer Widerstandskraft sich zu behaupten vermochten. Bei einem Teile der Baumarten hat die Isolierung nur eine unwesentliche Schwächung des Gesamtorganismus zur Folge, während andere Arten, namentlich Bäume mit geradem astfreien Stamm, bei Isolierung infolge der Einwirkung ungünstiger Faktoren, hauptsächlich des Grasbrandes, ihren Habitus ändern, sich dicht über dem Boden verzweigen und derart verkrüppeln, daß sie nur bei näherer Untersuchung zu erkennen sind. Eine natürliche Wiederaufforstung wäre an vielen Plätzen, und zwar hauptsächlich in relativ feuchtgründigen Gegenden möglich, wenn nicht die verheerenden Grasbrände den jungen Aufschlag vernichten würden. Besonders für das Sandfeld ist es von größter Wichtigkeit, ob sich im Quellgebiet der Sandfeld-Wasserläufe, im Dámaraland, durch die behördliche Ahndung der Grasbrände eine natürliche Regeneration der Galeriewälder ermöglichen läßt. Letztere werden allerdings nur an sehr günstigen Standorten in der alten Schönheit wieder erstehen, meist mit Buschwerk vermischt und im Habitus wie in der Zusammensetzung vom primären Walde ziemlich verschieden sein. Der drohenden Entwaldung des Karstfeldes, die sich dort bald in der Quellenbildung und in der Speisung der Wasseradern sowie im Grundwasserspiegel unliebsam bemerkbar gemacht haben würde, beugte rechtzeitig der behördliche Waldschutz vor.

In den an die Mittel-Kalahari westlich und östlich grenzenden südafrikanischen Stufenländern ist in den letzten Jahrzehnten an vielen Orten ein Tiefersinken des Grundwasserspiegels festgestellt worden, während in der Mittel- und Nord-Kalahari infolge des steten Tiefersinkens der periodischen oder ständigen ober- und unterirdischen Wasserläufe der Oberflächenboden trockener wird. In der Mittel-Kalahari reichen die Niederschläge für den trockengründigen Buschwald nicht mehr aus, daher degeneriert er allmählich zur Baumsteppe und Parklandschaft sowie zur Busch-, Strauch- und Grassteppe, während in der Nord-Kalahari sich infolge der höheren Niederschläge eine Tendenz zur Bildung der trockengründigen Grasflurenformationen noch nicht nachweisen läßt; dagegen sind die xerophylen Formationen auch in der Nord-Kalahari überall im Vordringen begriffen. Die sekundären Steppenformationen der Kalahari sind durch Klimaveränderung und durch die menschliche Tätigkeit entstanden.

Die Weideverhältnisse.

Von besonderer praktischer Bedeutung ist die versuchte Bestimmung des Weidewertes im ganzen bereisten Sandfelde. Es wurde ein Handkatalog der wichtigsten Gräser angelegt, dessen Einführung sich auch für die Bezirksämter sehr empfehlen würde, da sich an der Hand solcher Kataloge, die sich nach dem vorliegenden Muster auch die Farmer ohne besondere Mühe anlegen können, der Weidewert von Farmen und ganzen Landstrichen feststellen läßt. Besonders Ersprießliches vermögen auf diesem Gebiete, wie überhaupt in pflanzengeographischer Hinsicht, Patrouillen der Schutztruppe und Polizei zu leisten, da sie auf ihren Ritten weit im Lande herumkommen und die entlegensten Gebiete durchstreifen. Die Hereronamen für die wichtigsten Futtergräser wie Otjisepa (Anthephora pubescens), Orwejo (Schmidtia bulbosa) und Ongumba (Aristida uniplumis), sowie diese selbst sollten unter der weißen Bevölkerung der Omaheke und des Dámaralandes allgemein bekannt sein. Dem Bedauern Dinters, daß ein großer Teil der heranwachsenden Hererojugend, namentlich in den größeren Ansiedlungen, die Nutz- und Kostpflanzen ihrer Heimat kaum noch dem Namen nach kennt, ist lebhaft beizupflichten, denn an der Hand der Hererobenennungen kann der praktische Afrikaner in der Steppe bestimmte Pflanzen meist leichter auffinden und erkennen als aus gedrängten fachmännischen Beschreibungen.

Zu beachten ist ferner, daß der Weidewert der Ländereien, entsprechend den Schwankungen der jährlichen Niederschlagsmenge, wechselnd ist, indem in guten Regenjahren die Sauergräser viel stärker als sonst auf den Flächen vertreten sind, während bei einer schlechten Regenzeit viele Gräser nicht zur nötigen Entwicklung gelangen und frühzeitig dürr und holzig werden oder absterben. Unter Berücksichtigung dieser Faktoren wird man jedoch jederzeit den Weidewert einer bestimmten Landschaft zu erkennen vermögen.

Die Höhe und Dichtigkeit des Graswuchses sind in derselben Jahreszeit und im gleichen Gebiete sehr verschieden, da für sie nicht allein Boden- und Feuchtigkeitsverhältnisse maßgebend sind, sondern weil dabei auch das jeweilige Auftreten der Grasbrände eine große Rolle spielt. Letztere bewirken einen großen, die Humusbildung auf den abgebrannten Flächen vereitelnden Verlust an organischer Substanz und eine beträchtliche Einbuße an Stickstoff. Berechnet man den Flächeninhalt des nördlichen Sandfeldes mit rund 60 000 km² und schätzt man dessen Grasflurenformationen (Baum-, Busch-, Strauch-, Grassteppe) auf 24 000 km², nimmt man ferner die Höhe des Strohes mit 1 bis 3 m und die Gewichtsmenge desselben auf 1 qm mit 0,3 kg an, so ergibt sich für diese Formationen ein Strohverlust von 7.2 Millionen Tonnen. Die Verwendung dieser enormen Strohmenge in späterer Zeit zur Papier- oder Zellulosefabrikation liegt nicht außer dem Bereiche der Möglichkeit. Die Weidewirtschaft läßt nun die vom Forsttechniker streng verpönten Grasbrände als unerläßlich erscheinen, indem durch sie die harten, durch Verkieselung ungenießbaren Halme der Kalk- und Sauergräser (letztere meist auf zeitweise oder dauernd feuchtgründigen Plätzen) versengt werden, worauf in 8 bis 14 Tagen die neuen Triebe dieser Gräser erscheinen und nun das Wild von allen Seiten herbeiziehen. Aus der Kapkolonie frisch eingeführtes Vieh darf auf Flächen mit harten Gräsern nicht weiden, da deren Genuß die Magenhaut infolge mechanischer Reibung verletzt und dadurch eine beträchtliche Einbuße an Vieh verursachen kann. Das Abbrennen muß in der zweiten Hälfte des August beginnen, damit die frische Weide bis zum Eintritt der Regenzeit vorhält, die erst die besten, nahrhaftesten Grasarten aus dem Boden treibt. Von großer Wichtigkeit für die Weidewirtschaft ist die Frage, welche Gräser in frisch sprossendem Zustande zu den eigentlichen Futtergräsern zu zählen sind; hierüber sind wir völlig im Dunkeln. Nicht unmöglich ist es, daß die neuen Triebe mancher Gräser giftige Eigenschaften besitzen, die je nach der Bodenbeschaffenheit und den Niederschlagsschwankungen mehr oder minder stark hervortreten. Durch die Brände wird auch ein Überhandnehmen der Krautvegetation verhindert und durch

Vernichtung des alten Strohes der Graswuchs, das heißt das Hochkommen der jungen Sprossen, ermöglicht, sowie das schädliche Ungeziefer, wie Heuschrecken und vor allem die als Krankheitsüberträger gefürchteten Zecken vertilgt. Das Verschwinden der Tsetse, die sich im dichtesten Niederungswaldbusch aufhält, aus dem Libebegebiet ist vielleicht weniger mit dem gleichzeitigen Verschwinden des Büffels, als mit der agrikulturellen Waldverwüstung zu erklären, denn die Tsetse kommt beispielsweise noch am Südufer des Linjanti östlich der Selindamündung vor, wo die Büffel schon längst abgeschossen sind, und lebt dort zweifellos mit dem Gnu und wahrscheinlich auch mit anderem Hochwild in Symbiose. Ein allgemeines Brandverbot ist also mit den Interessen der Weidewirtschaft unvereinbar und läßt sich selbst innerhalb der Kulturzonen schwer durchführen, ganz abgesehen von den unkontrollierbaren weiten Flächen der Kalahari. Dem Farmer muß es gestattet sein, auf seinen Ländereien die Weideflächen abzubrennen. Bezüglich der Errichtung von Brandreservaten an Quellpunkten oder anderen wichtigen Plätzen zwecks Erhaltung der dortigen Waldformationen oder regelrechten Aufforstung dient uns Natal zum Vorbilde, wo jeder Farmer verpflichtet ist, seinen Grund mit »firebreaks«, das sind Zwischenkulturen, grasfreie Schutzstreifen und Schutzhecken aus undurchdringlichem Akaziengestrüpp, Kaktusfeigen (Opuntia ficus indica), Bambusen, Agaven und Pandanus, zu umgeben.

An Gräsern wurden im Sandfelde gesammelt: Aristida uniplumis Lichtenst. (Toagras der Farmer, [2]Habub im Nama, Ongumba im Otjiherero), barbicollis Trin. (Ohoke der Herero), stipiformis Poir., adscensionis L., coerulescens (Desf.) Hackel, congesta R. et Sch. (Ohoke), aff. vestita Thunb., hordeacea Kth.,

Chemische Zusammensetzung der Gräser und Pflanzen.

Bezeichnung	Wasser %	Trockensubstanz %	Organ. Substanz %	Protëin %	Fett %	N-fr. Extrakt-Stoffe %	Rohfaser %	Asche %
Panicum notabile	8.94	91.06	79.86	6.22	1.39	52.53	19.72	11.20
Tricholaena Dregeana	8.31	91.69	82.53	10.35	1.46	43.95	26.74	9.16
Schmidtia quinqueseta	7.73	92.27	82.11	7.19	1.54	49.91	23.47	10.16
Nr. 655 } Pflanzen des Herbars, noch unbestimmt	8.06	91.94	74.85	10.93	2.37	54.20	7.33	17.11
„ 656 } Pflanzen des Herbars, noch unbestimmt	10.17	89.83	83.97	13.21	2.18	46.08	22.50	5.86
„ 656a } Pflanzen des Herbars, noch unbestimmt	6.47	93.58	57.78	12.46	1.72	35.06	8.54	35.80
Tragus racemosus	8.45	91.55	81.80	5.46	1.24	48.27	26.83	9.75
Aristida congesta	7.52	92.48	84.57	4.82	0.96	49.78	29.01	7.91
Panicum sect. Digitaria	8.46	91.54	78.79	6.13	1.51	54.24	16.91	12.75
Nr. 664 } Bodenpflanzen des Herbars	9.57	90.43	80.87	5.32	0.77	61.77	13.01	9.56
„ 665 } Bodenpflanzen des Herbars	9.90	90.10	80.70	7.98	0.91	54.48	17.33	9.40
Eragrostis echinochloidea	8.39	91.61	81.48	7.32	1.06	53.44	19.66	10.13
Schmidtia quinqueseta	9.17	90.83	79.41	12.51	1.79	49.77	15.38	11.38
Sporobolus spec.	7.81	92.19	86.23	5.15	1.09	60.12	19.87	5.96
Aristida uniplumis	7.69	92.31	80.48	6.85	1.12	42.34	30 17	11.83
Eragostis	9.42	90.58	83.20	7.24	0.89	51.25	23.88	7.32
Panicum compressum Jacq.	9.02	90.98	78.03	8.89	1.31	56.17	11.66	12.95
Dactyloctenium aegyptiacum	7.25	92.75	87.48	4.51	1.08	57.40	24.49	5.27
Panicum maximum	7.82	92.18	82.66	8.21	1.27	47.67	25.51	9.52
Pennisetum ciliare	9.52	90.48	80.83	9.35	1.83	48.17	21.48	9.65
Anthephora pubescens	8.24	91.76	86.50	5.15	1.61	54.13	25.61	5.26
Diplachne fusca	7.96	92.06	83.79	6.73	1.25	48.83	26.98	8.25
Kyllingia alba	8.15	91.85	83.49	6.24	1.23	54.14	21.88	8.36
Andropogon nardus	9.32	90.68	84.36	3.24	1.58	50.74	28.80	6.32
Tricholaena madagascariensis	9.08	90.92	82.63	5.56	1.59	51.80	23.68	8.29
Andropogon contortus	7.89	92.11	83.64	4.64	1.16	44.00	33.84	8.47
Eragrostis superba	7.62	92.38	82.99	5.67	0.83	51.56	24.98	9.39
Diplachne fusca	8.54	91.46	81.70	4.99	1.23	60.08	15.40	9.76
Panicum notabile	9.12	90.88	65.29	9.41	1.15	48.90	5.83	25.59
Eragrostis denudata	8.77	91.23	76.80	7.19	1.78	58.39	9 44	14.43
Panicum coloratum	7.21	92.79	80.54	4.49	2.46	59.27	14.32	12.25
Fingerhuthia africana	7.35	92.65	86.73	5.18	1.11	50.41	30.03	5.92
Setaria verticillata	10.09	89.91	74.60	14.00	1.25	41.91	17.44	15.31
Cyperus usitatus	9.08	90.92	71.37	5.10	1.12	46.88	18.27	19.55

Bei gleichem Protëin- und Fettgehalt ist das Futtermittel mit niedriger Rohfaser wertvoller. Mit einem Urteil muß man aber einstweilen noch sehr zurückhalten, denn der Vergleich von zwei Proben gleicher Gräser wie bei Schmidtia quinqueseta ergibt große Gegensätze in den Analysenergebnissen.

Als die wichtigsten Futtergräser des Sandfeldes sind zu betrachten: Aristida uniplumis Licht. und Schmidtia bulbosa Stapf. Lokal von größerer Bedeutung ist Anthephora pubescens Nees, Panicum nigropedatum Munro und Cynodon dactylon Pers.

Die näheren Beobachtungen über die Verbreitung, Art und Menge des Vorkommens und über den Wert als Futtergräser, sowie über die Nutz- und Giftpflanzen, werden in einer umfassenden pflanzengeographischen Abhandlung in Englers Botanischen Jahrbüchern veröffentlicht werden.

— Eragrostis porosa Nees, namaquensis Nees., echinochloidea Stapf. (Okaantsa im Otjiherero), angusta (H. Ehosu oarindi = Vleigras), denudata H. (Okáhoru Omeire oder Onjasé), leptocalymna Pilger (Okaliambi), pallens H. (Éhoru Ombinda-Schweinegras), superba Wawra et Peyr. — Panicum notabile H., sect. Digitaria (Ehoru lo Mapampa), nigropedatum Munro. (Otjisepa), coloratum Jacq., capense Nees., sect. Eupanicum, sect. Brachiaria, quadriforium Hoch., maximum Jacq., compressum Biv. — Schmidtia bulbosa Stapf. (Orwejo), quinqueseta Benth. — Pennisetum ciliare (L.) Lk. — Anthephora pubescens Nees. (Otjisepa, [1]Hobes). — Tricholaena Dregeana Nees. (Okalianganga), madagascariensis (Spreng.) Mez. (Éhoru Ompungu). — Tragus racemosus (L.) Desf. — Setaria verticillata (L.) P. B. (Klettgras der Farmer; Otshiramata), glauca (L.) P. B. (Ompúnguru). — Andropogon contortus L. (Utferangama), nardus L. (Otshiruluhosu), ischaemum L. var. rodicans (Lehm.) Hack., annulatus Forsk. — Perotis indica (L.) K. Sch. — Sporobolus fimbriatus Nees. — Cynodon dactylon Pers. (Queckgras, Ongwena, [1]Garib), — Chloris petraca Thunb., virgata Sw. — Dactyloctenium aegyptiacum. (L.) Willd. — Pogonarthria squarrosa (Licht.) Pilger (Onjati). — Triraphis Fleckii Hackel (Rotgras der Ansiedler, [4]Gari), Schinzii (Éhoru orumdu), purpurea Hack. — Pappophorum cenchroides Licht. — Themeda triandra Forsk. — Elionorus argenteus Nees. — Fingerhuthia africana Lehm. — Diplachne fusca (L.) P. B.

Von den zahlreichen Gras- und Pflanzenproben, die durch Verschimmelung infolge der Durchfeuchtung anläßlich der Plünderung meines Wagens bei Otjituo größtenteils zugrunde gingen, waren 33 verwendbar und wurden in den Hamburgischen Botanischen Staatsinstituten nach botanischer (Heering) und chemischer Seite hin untersucht. Die chemische Analyse beschränkte sich auf die Zusammensetzung, während das Ergebnis der Untersuchung über Verdaulichkeit und Stärkewert nach eingehenden vergleichenden Studien erst veröffentlicht werden wird.

Formationsbilder.

Bei dem Fehlen eines systematischen Florenkatalogs für die Deutsche Kalahari sah ich mich genötigt, ein fragmentarisches Herbarium der gemeinsten und von mir als tonangebend in den Formationen erkannten Pflanzenarten anzulegen, deren Bestimmung im Königlichen botanischen Museum zu Dahlem vorgenommen wird, und bemühte ich mich, auf meinem Reisewege Epata am Eiseb—Okaundja—Grootfontein als Beitrag für die schildernde geographische Floristik Formationsbilder zu entwerfen, die den Grad der Häufigkeit der einzelnen Pflanzenarten berücksichtigen, eine vergleichende Analyse der einzelnen Vegetationsformationen ermöglichen und deren physiognomischen Charakter erkennen lassen. Zu berücksichtigen ist dabei, daß meine Beobachtungen meist während eiliger Fußmärsche und Wagenfahrten und teilweise zu ungünstiger Jahreszeit gemacht wurden, also nicht erschöpfend sein können. Aus der monographischen Durcharbeitung der gemeinsten Gattungen ergibt sich das Vorherrschen gewisser Artengruppen im Sandfelde, die in gleichen Formationen, wenn auch in anderen Häufigkeitsgraden, in der übrigen Mittel-Kalahari und in der Süd-Kalahari vorkommen. Hierbei gelangten folgende Bezeichnungen zur Anwendung: Social (abgekürzt soc.) für die den Grundton einer Formation ausmachenden Glieder. Plantae gregariae (abgekürzt gr.) werden Arten genannt, die in kleinen Haufen dicht gesellt die physiognomischen Hauptträger des Formationscharakters von einzelnen kleinen Stellen verdrängen und gewissermaßen eine kleine besondere Formation in der Hauptformation bilden. Der Ausdruck Plantae copiosae wird auf Arten angewendet, die sich zwischen den allgemein oder in Haufen geselligen Pflanzen in abnehmender Häufigkeit eingestreut finden, und zwar wird die Bezeichnung Cop.[3] für die häufigsten, cop.[2] und cop.[1] für die weniger häufigen angewendet. Pflanzen, die hier und da vereinzelt auftreten, gelten als sporadisch (plantae sparsae, abgekürzt sp.), und ganz vereinzelt auftretende Pflanzen von besonderer Bedeutung werden als solitariae, abgekürzt sol., bezeichnet. Da erst ein kleiner Teil meiner botanischen Sammlungen bearbeitet wurde, so sind neben den Eingeborenenbezeichnungen oder neben den Herbarnummern in Klammern mit Fragezeichen die von mir vermuteten systematischen Bezeichnungen angeführt.

1. Akaziengehölz.

Eisebbett bei Epata, oberer Talrand und Talgehänge (Gefälle 10°—20°; 2—4 m tiefer brauner Sand über Kalkstein.

a. Holzgewächse:

Soc. Acacia hebeclada D C, 6—8 m hoch, der Oshimbuku der Herero. — cop.[3] Acacia detinens Burch. (Omusaona), 6 m hoch. — cop.[2] Grewia retinervis (Omuhe); Boscia Pechuelii O. Kuntze, (Omutenteretti, Witgat der Buren). — cop.[1] Zizyphus mucronatus Lam. (Omukaru); Grewia flava D C (Omujapu); Rhus ciliata Licht. (Osaũroro); Dichrostachys nutans Benth. (Omutjete). — sp. Combretum apiculatum Sond. (Omunputi); Ehretia hottentottica (Omusepa); Rhus commiphoroides Engl. et Gilg (Omuriongwari); Okahunokundu, Strauch, 2 m hoch.

b. Schling- und Rankengewächse (Orusenga):

cop.[3] Daemia cordifolia (Reh.) K. Sch. (Érika), Ceropegia apiculata Schltr. n. sp. (Omputu). — cop.[2] Cissampelos mucronata A. Rich. (Omugeigei); cop.[1] Coccinia sessilifolia Cogn. (Ekungu), Antizoma calcarifera Burch. (Onjati), Sarcostemma aphyllum R. Br. (Otjitsine), Merremia angustifolia (Jacq.) Hall. f.

c. Gräser

spärlich.

d. Bodenpflanzen.

cop.[2] et greg. Ontómbora (noch unbestimmt, Nr. 313 meines Sandfeld-Herbars). — cop.[1] Okamuti Konjiwa (unb.), Okaramata (unb.), Omúina Otshinagwi (Nr. 255), Melhania ovata, Onja-inja (Nr. 140. — sp. Omuti ondetu, Osteospermum muricatum Nr. 256, Nr. 257, Omumunu (Nr. 259), Talinum caffrum (Ondíndua), Nr. 225, Pavonia Kraussiana Hoch. (Okamuti Kondewa), Okamuti Konjiwa (Nr. 159), Orukasana (Nr. 306), Rhynchoria (Orumutiro nochanda (Nr. 310), Heliotropium (Nr. 309), Okamuti o Meho (Nr. 290), Hoffmannseggia (Nr. 294), Adenia repanda Burch. (Etundu orakusongombe), Zornia tetraphylla M. (Omuti o Mbura), Omatako, Omuti o Mpuma, Celosia argenteiformis.

2. Kalahari-Strauchformation

der Steppe östlich des Eisebtales bei Epata, 4—8 m tiefer lockerer ockerbrauner Sand.

a. Holzgewächse.

Soc. et greg. Terminalia sericea Burch. (Museasettu), 1—3 m hoch; Bauhinia macrantha Oliv. (Omuti katschipera), 1 m. — Cop.[3] Dichrostachys nutans Benth. (Omunjete), 1—1 1/2 m. — cop.[2] Dalbergia Nelsii Schinz (Omupanda, Appelblad), 1 m. — cop.[1] Omuriahunta; Burkea africana Hook. (Omukongo), einzelne bis 5 m hohe Bäume, sonst strauchig; Combretacee Omuti o Káhoru (Grasbaum), einzelne 6 m hohe Bäume, sonst strauchig. — cop.[1] et greg. Omunjere (Nr. 218). — sp. Sphedamnocarpus pruriens Szyssl. (Omuti ondjou), Acacia trispinosa Marl. et Engl. (Omuriangaba oder Omutaurampuku), Grewia avellana Hiern. (Omatako o wátua), Commiphora alciicola Engl. (Omboo), Tarchonanthus camphoratus L. (Muteatupa), Rhus ciliata Licht. (Osáuroro), Tephrosia pseudophaerosperma Schinz, Okahun o kundu (= Schafbusch).

b. Schling- und Rankengewächse.

Soc. Cissampelos mucronata, Citrullus naudinianus (Orura), Citrullus vulgaris (Etanga), Coccinia sessilifolia, Ondanaitsama (Nr. 138), Ipomoea Seineri Pilger (Eawa oder Etoni ómboa). — Cop.[1] Hoffmannseggia Burchellii Benth., Trochomeria (Ogaolisiro), Ceropegia tentaculata N. E. Br. (Omputu), Justicia namaensis Schinz, Otshimaga, Vigna Burchellii Harv. — Sp. Vigna cf. Dinteri Harms (Omongóroa).

c. Gräser.

Soc. Schmidtia bulbosa Stapf. (Orwejo). — Cop.[3] Panicum nigropedatum Munro (Otjisepa). — Cop.[2] Triraphis Schinzii (Éhoru orundu), Eragrostis pallens Hack. (Éhoru Ombinda = Schweinegras). — Cop.[1] Anthephora pubescens Nees. (Otjisepa), Eragrostis porosa Nees., Aristida uniplumis Licht. (Ongumba), Eragrostis angusta Hack., Panicum sect. Digitaria (Éhoru lo Mapampa). — Sp. Aristida stipitata Hack., Tricholaena Dregeana Nees. (Okalianganga), Pogonarthria squarrosa (Licht.) Pilger (Ehosu Onjati). — Sp. et greg. Eragrostis denudata Hack. (Onjasé oder Okáhoru Omeire).

d. Bodenpflanzen.

Cop.[2] Omúina Otshinagwi (Nr. 255). — Cop.[1] Onjiwa (211, Tragia Schinzii?), Nr. 210, Okamuti Konjiwa, Oute (191, Bouchea pinnatifida?), Elephantorrhiza Burchellii Benth. (Omunjose, Elandbontjes), Okamuti Konjiwa (258), Onjánjari o Onduwi (231), Dolichos Seineri Harms (Eona), Omuti o Hewa = Seifenpflanze (226), 225, Omuti o Mbura = Regenpflanze (297), Otshinagwi (371, Zygophyllum simplex L.?). — Sp. et greg. Hibiscus dongolensis Del. (Omuti o Gondiwi = Butterpflanze). — Sp. Omuti Ondetu (256, Osteospermum muricatum?), Kyllingia alba (Ehosu Otshisumba = Schminkgras, auch Onogú), Otshisumba = Schminkpflanze (190), 257, Otjitore (253, Chenopodium murale L.?), Ompuli haiwa (243, Withania somnifera?), 367, Omuti o Sominje = Springbockpflanze (232, Lycium?), Oldenlandia filifolia Krause, Brachystelma Dinteri Sch. (Otjihaga-utu), Rinepetalum Schultzeï Sch. (Otjihaga-utu), Rhynchoria (Orumutiro nochanda), Giesekia, Onduwi katschiperare (329), 254, 327 (Sericorema remotiflora?), Evolvolus alsinoides L., Onjara ongwe = Leopardenfutter (Kalaharia spinescens?), 320, Hibiscus triomum L. (Omuti onjiwa), Okandunpuliti kowátschise (323), 317 (Oxygonum?), Cassia (316, Omuti kongwali), Raphionacme lanceolata Schinz (Etundu orakusondu), Selago Höpfneri R. (Otjipembati), Convolvolus ulosepalus Hall. f., Hoffmannseggia Burchellii B., Omuti Ondetu (94), 61 (Vernonia fastigiata?), Sylitra biflora E. Mey., Rhynchora (Okamuti Onduno = Gemsbockpflanze), Ondewa (333, Portulaca hereroensis?), Onganu (369, Sesamum capense Burm.?), Okapembati (351, Thesium intricatum?), Pollichia campestris (Omonatschíali), 357, 358 (Felicia?), Cassia obovata Coll. (Omuti watschihondja oder Omuti o Bondjahe), Omumunu (259, Sida?), Hoffmannseggia Burchellii, Heliotropium

Steudneri V. (Onjati), Omatako (205). — Sol. Aloë zebrina (Oshindombo).

3. Kalahari-Gehölz

der Trockensteppe am oberen Rande und an tiefsandigen Stellen der Gehänge des Eisebtales bei Epata, 3—10 m tiefer lockerer Fuchssand.

Das Gehölz ist sehr einförmig und artenarm, wie es der trockene Boden bedingt, zieht sich, stellenweise das Akaziengehölz unterbrechend, von der Steppenfläche bis zur Talsohle hinab und endet ebenso wie letzteres an ihr. Das Kalaharigehölz ist hier gegenüber dem Akaziengehölz im Vordringen, da letzteres durch die regelmäßigen Grasbrände der Eingeborenen stark gelichtet wird und Akazien-Buschwerk und Krummholz an seine Stelle tritt, bis schließlich auf angewehten Sandmassen der Kalaharibusch die Talgehänge herabdringt und die verödeten Täler besetzt.

a. Holzgewächse.

Soc. Terminalia sericea, 6—8 m hoch; Dichrostachys nutans, 2 m. — Cop³. Grewia Olukondae (Omuhe). — Cop.¹ Dalbergia Nelsii.

b. Gräser

spärlich.

Soc. Anthephora pubescens. — Sp. Aristida uniplumis.

4. Übergangsgehölz

zwischen dem Akaziengehölz (Formation 1) der Talgehänge und der oberen Talränder, sowie dem Kalahari-Gehölz (Formation 2). Oberer Talrand des Eisebbettes bei Epata.

Im Übergangsgehölz sind die Komponenten der beiden Hauptformationen vermischt. Im Akaziengehölz treten bei der Annäherung an die Steppe Sträucher der Commiphora alciicola Engl. (Omboo), sowie Sträucher und bis 6 m hohe Bäume der Dalbergia Nelsii auf. Boscia Pechuelii wird zahlreicher und erhebt sich mit einzelnen schönen geradstämmigen Bäumen bis zu 10 m. Tarchonanthus camphoratus zeigt sich, ebenso Omuriahunta und der Schlingstrauch Ondanaitsama. Sträucher und Bäume der Terminalia sericea schieben sich immer häufiger ein, während im selben Grade Acacia detinens zurückbleibt, bis endlich das Übergangsgehölz mit Bäumen und Büschen der Acacia heteracantha Burch. (Omungondo) scharfrandig am Kalaharigehölz abschließt.

Weidewert: Gering, da die Gräser in dem dichten Gehölz nur spärlich vertreten sind.

5. Strauchsteppe im abgebrannten Akaziengehölz (Form. 1) des Talhanges, Eisebbett bei Epata, 2 bis 4 m tiefer lockerer Fuchssand.

a. Holzgewächse.

Soc. Dichrostachys nutans, Acacia hebeclada. — Cop.¹ Grewia flava DC (Omujapu). — Sp. Rhus ciliata, Acacia detinens, Tarchonanthus camphoratus.

b. Schlinggewächse.

Cop.¹ Ondanaitsama.

c. Bodenpflanzen.

Cop.¹ Omuti o Hewa (226), Nidorella hirta DC (Omuti onjutsi). — Sp. Leucosphaera Bainesii Hook. (Otjipembati), Cassia obovata Coll., Omuti ompuo (192).

6. Hain der Acacia horrida Willd. Auf der Sohle des Eisebtales bei Epata. 1 bis 3 m tiefe grauhumose Sandschichte über Steppenkalk.

a. Holzgewächse.

Soc. Acacia horrida Willd. (Orussu), bis 15 m hohe stattliche Bäume. — Sp. Onjara Ongwe (74, Azima spinosissima Engl.?) 2 m; Omutiga ímbera, 2½ m; Otjíchua (143, Lycium).

b. Schlingpflanzen.

Sp. Opetriani (315, Clematis brachyata?).

c. Gräser.

Sp. et greg. Andropogon nardus L. (Otshiruluhosu).

Weide schlecht.

d. Bodenpflanzen.

Soc. Hypoestes depauparata L. — Cop.³ et greg. Osëu (313, Cyperus esculentus?). Omuriahunta, (346), 2 m hoch.

7. Graslichtung im Acacia horrida-Haine (Form. 6), dünne grauhumose Sandschichte über Kalktuff mit harter Oberflächenbank.

a. Holzgewächse.

Die Lichtung ist durchsetzt mit Sträuchern von: Soc. Acacia horrida. — Cop.³ Zyziphus mucronatus Willd. (Omukaru). — Cop.¹ Omuti ga ímbera (271). — Sp. Lycium (Otjíchua, 370).

b. Schling- und Rankenpflanzen.

Soc. Boerhavia pentandra Burch. (Otshisukwa). — Cop.¹ Daemia cordifolia (Reh). K. Sch. (Eriko). — Sp. Opetriani (Clematis brachyata?), Convolvulus ulosepalus Hall. f., Tetragonia macroptera Pax (Okaliamenge), Ondongárona (288).

c. Gräser.

Soc. Setaria verticillata (L.) P. B. (Otshiramata). — Cop.¹ et greg. Eragrostis echinochloidea Stapf. — (Ehosu okaantsa) bildet kleine dichte Rasenflecke. Sp. Cynodon dactylon Pers. (Ongwena, Queckgras, Hundszahngras). — Sol. Pennisetum ciliare (L.) Lk.

d. Bodenpflanzen.

Soc. Hypoestes depauparata liebt die Lichtungsränder im Baumschatten und steht dort dicht und

massenhaft. — Cop.[3] Ompuli haiba (243, Withania somnifera?); Wedelia biflora DC. (Outferangama) überwuchert die Böschungen der Brunnen; Omuti Ombòa=Spinatpflanze (264, Amarantus?). — Cop.[2] et greg. Heliotropium Steudneri V. (Onjati); Ohongwe (150, Tribulus Pechuelii?); Nidorella hirta DC. — Cop.[1] et greg. Onja inja Korúkono (199); Onjánjari (337, Lapeyrousia coerula?), 246, Onjánjari o Onduwi (231), Dolichos Seineri, Otshinanguruwe (195), Barleria Burchelliana Nees (Onja-inja), Solanum (194, Undunpuliti, 1 m hoch), Oha-uwewé (109, Ocimum canum?). — Sp. Galenia papulosa Sond. (Omuti o Njoka=Schlangenpflanze), Cleome diandra Burch. (Oruwahu), Omuti Ondetu (301, Osteospermum muricatum?), Etanga (265, Lemna minor L.?), Lyperia Seineri Pilger nov. spec., Merremia angustifolia (Jacq.) Hall. f. (Ondíndua Otshisumba), Kyllingia alba (Ehosu Otshisumba), 215 (Hermannia jasminiflora?), Selago Nachtigali Rolf. (Osume), Cassia mimosoides L., Corchorus serrifolius Burch., Vahlia capensis Thunb., Nesea mucronata Koehne, Ondeka (178), Trichodesma angustifolium Harv., Tetragonia macroptera Pax. (Okaliamenge).

Auf dem humusreichsten Pfannenboden bildet Ohongwe (Tribulus Pechuelii?) dichten Rasen, der durchsetzt wird von grauweißen Gruppen der lilafarbig blühenden Pflanze Okamuti Owikango (180, Stachippachycalymna?) und der zahlreich vorhandenen violett blühenden Boerhavia pentandra. Sträucher eines Solanum (194) und der Pflanze Ompuli haiba erheben sich stellenweise aus dem farbenprächtigen Rasen, in dem Setaria verticillata häufig ist.

8. Salzpfannenformation. Dünne sonnbestrahlte salzhaltige weiße Sandschichte über mürbem Kalktuff, der häufig in Buckeln aufgeschlossen ist; Fläche von 40 m Durchmesser, umgeben von einem Gehölz bzw. Hain (Form. 6) der Acacia horrida. Sohle des Eisebtales bei Epata.

Auf der sonnbestrahlten vegetationsarmen Sanddecke: Soc. Eragrostis echinochloidea Stapf. (Ehosu o Kaantsa). — Cop.[3] Setaria verticillata. — Cop.[2] Okasumba Kowákwena=Hottentottenschminke (261). — Cop.[1] Aptosimum albomarginatum (Epungu). — Sp. Aptosimum lineare Marl. et Engl. var. (Epungu), Crabbea angustifolia Nees. (Onja-inja).

Der Sand am Rande der Salzpfanne, der den größten Teil des Tages von den die Pfanne umgebenden Bäumen der Acacia horrida beschattet wird, trägt einen dichten Rasen: Soc. Setaria verticillata, Eragrostis echinochloida. — Soc. et greg. Hypoestes depauparata. — Cop.[3] Nidorella hirta. — Cop.[2] Heliotropium Steudnerei. — Cop.[1] Omuti Ondetu (256). — Cop.[1] et greg. Boerhavia pentandra.

9. Leucosphaera Bainesii-Formation. Auf Kalkschotter und Kalkplatten mit dünner grauhumoser Sanddecke.

Soc. Leucosphaera Bainesii Hook. (Otjipembati), Sträucher von Acacia hebeclada, Eragrostis echinochloidea. — Cop.[3] Sträucher von Acacia horrida. — Cop.[1] Daemia cordifolia (Reh.) K. Sch. (Ériko).

10. Strauchsteppe an der Trichterpfütze Omúwia im Eisebtale nordöstlich von Epata. Unterste flache Partie des östlichen Talhanges. Über 4 m tiefer graubrauner Sand.

a. Holzgewächse.

Soc. Acacia hebeclada. — Cop.[1] Zizyphus mucronatus. — Sp. Grewia Olucondae, Terminalia sericea.

b. Schling- und Rankenpflanzen.

Cop.[1] Daemia cordifolia; Oshiti (237), Citrullus naudinianus.

c. Gräser.

Soc. Aristida uniplumis (Ongumba). — Cop.[2] Anthephora pubescens. — Cop[1] Eragrostis angusta Hack. (Ehosu o Marindi=Vleigras).

d. Bodenpflanzen.

Soc. 254 (Dicoma?). — Cop.[1] Pavonia hirsuta G. et P. (Omuti Ontugwa); Ómumunu (238). — Ohongwe (150, Tribulus Pechuelii?). — Sp. Peliostonum leucorrhizum E. Mey.; Indigofera flavicans Bak.; Limeum fenestratum (F.) H. (Oruwahu); Giesekia miltus Fenzl. (Omuti Ona oder Ondewa); Cleome rubella Burch. (Okamuti Omboa); 233. — Sp. et gr. Selago Höpfneri.

Auf dem grauhumosen, zeitweilig feuchten Sand der Trichterpfütze: Cop.[2] Eragrostis pallens Hack. (Éhoru Ombinda=Schweinegras). — Eragrostis angusta Hack. — Aristida barbicollis Trin. (Éhoru Ohoke).

11. Strauchsteppe im Eisebtale bei Omúwia nordöstlich von Epata. Talsohle. Dünne grauhumose Sandschicht über Kalksinter.

a. Holzgewächse.

Soc. Acacia detinens, 2 m hoch. — Cop.[2] Dichrostachys nutans. — Cop.[1] Boscia Pechuelii, Grewia flava DC. (Omujapu). — Sp. Rhus ciliata, Tarchonanthus camphoratus; Acacia giraffae, 4 m hoch; Acacia hebeclada, Acacia heteracantha, 3 m; Grewia Olukondae; Croton gratissimus Burch. (Omunbango), $^1/_2$ m.

b. Schling- und Rankenpflanzen.

Soc. et greg. Ondanaitsama. — Cop.[1] Antizoma calcarifera Burch., Onjati); Ekungu (230, Coccinia sessilifolia Cogn.? — Sp. Ogaolisiro (217, Trochomeria?).

c. Gräser.

Soc. Schmidtia bulbosa. — Cop.[2] Aristida uniplumis. — Cop.[1] Eragrostis leptocalymna Pilger (Okaliambi). — Sp. Pennisetum ciliare.

d. Bodenpflanzen.

Soc. et greg. Ontómboro (313, Cyperus usitatus?). — Cop.[3] Talinum caffrum (Ondíndua). — Cop.[2] Omuti o Mbura=Regenpflanze (297); Nidorella hirta. — Cop.[1] 61 (Vernonia fastigiata?) Cleome monophylla L. (Okamuti Ombóa). — Sp. Solanum (194), Omúina Otshinagwi (255), Limeum echinatum H. Walt. (Ondombe), Okamuti ómboa=Hundepflanze (347, Sida Höpfneri?), Antizoma calcarifera Burch., Ompuli haiba (243, Withania somnifera?), Ompingurúrua (80), Katanjana im Sitschuana (87, Celosia argenteiformis?), Harpagophytum procumbens DC. (Otjihangatene), Tetragonia macroptera Pax. (Okáhoa Koróntugwa), 340 (Okamuti Konbi), Talinum caffrum (Otshikāribo), 300 (Kamuti o Meho=Augenpflanze, 344 (Okamuti Konjenja), Lyperia (345), 342.

12. **Kalahari-Buschsteppe** westlich des Eisebtales bei Epata. Tiefer brauner Sand.

a. Holzgewächse.

Soc. Terminalia sericea, bis 5 m hoch, jedoch meist strauchig; Bauhinia macrantha. — Cop.[3] Dichrostachys nutans; Omutárega (89, Nidorella auriculata?) — Cop.[2] Burkea africana, einzelne bis 5 m hohe Bäume, meist strauchig. — Cop.[1] Omuwire, meist Sträucher, einzelne Bäume; 154 (Grewia Olukondae?). — Sp. Combretum (359, Omuti o Káhoru=Grasbaum), bis 6 m hohe Bäume; Zizyphus mucronatus (Mukano), Dalbergia Nelsii (Bäume am Talrand).

b. Schling- und Rankengewächse.

Sp. Ehahe (137, Cissus Marlothii?).

c. Gräser.

Soc. Schmidtia bulbosa Stapf. (Orwejo). — Cop.[2] Eragrostis pallens Hack. — Cop.[1] Eragrostis angusta Hack. — Sp. Triraphis Schinzii. — Sp. et greg. Eragrostis denudata Hack. (Okáhoru Omeire=Saure Milch-Gras).

d. Bodenpflanzen.

Soc. Elephantorrhiza Burchelli (Omunjose, Elandbontjes). — Sp. Okapembati (351, Thesium intricatum?), Omuti Ondetu (94), 358 (Felicia?), Pollichia campestris (Omonatschíali). — Sol. 357.

13. **Vleiformation.** Vleimulde Otjispera, in der Regenzeit wasserhaltig. Kalahari-Buschsteppe (Form. 12) westlich des Eisebbettes bei Epata; 1 bis 3 m tiefer grauhumoser fester Sand über Steppenkalk.

Umgebendes Gebüsch auf lockerem grauen, stellenweise Kalktuffbrocken aufweisenden Sande: Acacia hebeclada, Dichrostachys nutans, Zizyphus mucronatus, Grewia Olukondae, Catophractes Alexandri G. Don. (Omukarawise, Schafbusch), Terminalia sericea. — Schling- und Rankenpflanzen: Coccinia sessilifolia Cogn., Ehahe (137, Cissus Marlothii?).

Am Innenrande der Vleimulde ein 4 m hoher Baum der Boscia Pechuelii, in einem $1^1/_2$ m hohen bevölkerten Termitenbau stehend, und ein 3 m hoher Strauch des Zizyphus mucronatus.

Auf dem Boden der Mulde: Soc. Cyperus esculentus, ferner Nidorella hirta und Pavonia Kraussiana Hoch. (Òkamuti Kondewa) im Schatten des Buschringes.

Auf dem tiefsten, am längsten unter Wasser stehenden Muldenboden dichter, binsenartiger Bestand des Schweinegrases (Eragrostis pallens Hack.), umgeben von Eragrostis echinochloidea, Aristida barbicollis und Eragrostis angusta Hack. (herrscht in der übrigen Mulde vor).

14. **Strauchsteppe** zwischen dem dichten Kalaharibusch östlich des Eisebtales und der Kalkpfanne Okatámbaka. Mäßig tiefer, stellenweise Kalkschotter aufweisender brauner Sand über Steppenkalk.

a. Holzgewächse.

Acacia hebeclada, Combretum apiculatum Sond. (Omumputi), Grewia flava, Dichrostachys nutans. — Cop.[3] Boscia Pechuelii, 4 m. — Cop.[2] Tarchonanthus camphoratus L. — Cop.[1] Omutárega (Nidorella auriculata), Omuriahunta (120), Acacia trispinosa Marl. et Engl. (Omutaurampuku oder Okaliangawa). — Sp. Acacia giraffae, 5 m; Terminalia sericea.

Nördlich von Okatámbaka wird der Sand tiefer und treten dort mehr Bäume der Acacia giraffae und Sträucher der Terminalia sericea auf, wogegen am Westrand der Formation viele Sträucher des Catophractes Alexandri vorkommen, die dem Norden fehlen.

b. Gräser.

Soc. Aristida uniplumis, Schmidtia bulbosa. — Cop.[1] Eragrostis pallens, Eragrostis porosa Nees., Tricholaena Dregeana Nees., Tricholaena madagascariensis. — Sp. Sporobolus fimbriatus Nees., Aristida barbicollis.

c. Bodenpflanzen.

Cop.[1] Onja-inja (1), Euiwiri (414, Acrotoma inflata?), Cyperus esculentus, Limeum echinatum H. Walt. (Ondombe), Ohauwewe (209, Ocimum canum), Celosia argenteiformis, Giesekia miltus Fenzl. (Omuti Ohongwe), Elephantorrhiza Burchellii. — Sp. Pollichia campestris unter einem Busch der Acacia hebeclada, Ipomoea Seineri, Scirpus lucustris L.

15. Lichte Kalahari-Strauchsteppe

auf tiefem braunen Sande zwischen Okatámbaka und Owinauanaua.

a. Holzgewächse.

Soc. Terminalia sericea, Tarchonanthus camphoratus, Dichrostachys nutans. — Cop.[3] Combretum apiculatum. — Bauhinia macrantha fehlt.

b. Ranken.

Cop.[1] Ipomoea Seineri Pilger (Etoni Ómboa = Hundehoden).

c. Gräser.

Soc. Schmidtia bulbosa. — Cop.[2] Anthephora pubescens. — Cop.[1] Tricholaena Dregeana Nees., Andropogon contortus L. (Ehosu Utferangama), Panicum nigropedatum Munro, Panicum sect. Digitaria, Aristida uniplumis, Eragrostis angusta. — Sp. Aristida barbicollis.

d. Bodenpflanzen.

Cop.[1] Limeum echinatum, Omuti o Mbura (297), Dolichos Seineri, Okamuti Konjiwa (258), Celosia argenteiformis, Otshisumba = Schminkpflanze (190).

16. Akazien-Gehölz an den Kalkpfannen.

Schattiges, jedoch lichtes, 50 m breites Gehölz um die Kalkpfanne Okatámbaka. 1 bis 3 m tiefe grauhumose Sandschicht mit Kalkschotter über Steppenkalk.

Innerhalb der Steppenformationen 14 und 15 liegen Kalkpfannen, die von Akaziengehölzen, für die die Formation 16 typisch ist, umsäumt sind.

a. Holzgewächse.

Soc. Acacia horrida, mächtige, 15 m hohe breitkronige Bäume, sowie viele Büsche und Sträucher. — Cop.[1] Acacia hebeclada, 5 bis 6 m; Omuti ga ímbera (271), 1 m; Onjara Ongwe (322, Kalaharia spinescens?); Zizyphus mucronatus, 5 m; Rhus lancea Lin. f. (Oruso).

b. Schlinggewächs.

Cop.[1] Daemia cordifolia (Reh.) K. Sch. (Érika).

c. Gräser.

Soc. Cynodon dactylon Pers. — Cop.[1] Pennisetum ciliare (L.) Lk. — Sp. Tricholaena Dregeana am Übergangsrand zur Steppe.

d. Bodenpflanzen.

Cop. Euiwiri (414, Acrotoma inflata?), Omuti Ondetu (94), Nidorella hirta, 305 (Melhania ovata?), 61 (Vernonia fastigiata?), Okamuti omboa = Spinatpflanze (347, Sida Höpfneri?), Cleome diandra Burch. (Oruwahu), $1^1/_2$ m hoch; Boerhavia pentandra, Antizoma calcarifera Burch. (Onjati), Ompingurúrua (80), Omuti Ombóa (264, Amarantus?), Pavonia Kraussiana (285), Otshinini oa (275), Limeum echinatum (287), Okaramata (302), Sida spinosa L., Talinum caffrum (Thunb.) Eckl. et Zeyh. (Ondíndua), Omuti o Mbura (297), Solanum (194). — Sp. Scirpus lucustris L. (Ondeka), Ondewa (333, Portulaca hereroensis?), 435 (Trianthema?), Osume (434, Lippia nodiflora?), Omuti Ondetu (301, Osteospermum muricatum?), 179 (Osomenje), 286.

17. Kalkpfannenformation von Okatámbaka,

typisch für die Kalkpfannen dieser Gegend.

Die Pfanne ist rund, Durchmesser 200 m, und besteht aus einer 3 m tiefen Mulde von 100 m Durchmesser, die von dem Akaziengehölz (Form. 16) umgeben ist.

Pfannenmulde, von einem 1 bis 2 m hohen senkrechten oder stufenförmigen Kalktuffrand umgeben. Dünne, sehr humose grauschwarze Sandschicht über Kalkstein, in den mehrere Brunnenlöcher von 4 bis 8 m Tiefe gesprengt sind. Teich in der nördlichen Mulde: Soc. Cynodon dactylon, dichter Rasen. — Cop.[1] Eragrostis echinochloidea, an sehr trockenen Stellen; Osomenje (179); Ombóa (433); Ompuli haiba (243, Withania somnifera?), Osume (182, Lippia nodiflora?), am Teichrand und auf den Kalkblöcken der Brunnenwände rankend. — Cop.[1] et greg. Okamuti Konjiwa (183, Gomphocarpus?), 2 m hoch an den Brunnenlöchern. — Sp. Pavonia Kraussiana, Ohongwe (150, Tribulus Pechuelii?), am Muldenrand; Omuti Ondetu (301, Osteospermum muricatum?), rankend.

Am Teichrand üppiger Rasen: Soc. Cynodon dactylon, stellenweise im Wasser stehend. — Cop.[2] et greg. Pappophorum cenchroides Licht. — Cop.[1] Ondeka (178), Okamuti Konjiwa (183, Gomphocarpus?). — Sp. Heliotropium ovalifolium, Diplachne fusca (L.) P. B.

An den Rändern der Brunnenlöcher massenhaft Osomenje (179) und Osume = Frösche (182, Lippia nodiflora?).

Am äußeren Muldenrand setzten sich zahlreiche Büsche fest: Soc. Acacia horrida. — Cop.[1] Zízyphus mucronatus, 2 m; Rhus lancea, 4 m. — Sp. Onjara Ongwe (322, Kalaharia spinescens?), Omuti ga ímbera (271) im Schatten. Bodenpflanzen zwischen den Büschen: Soc. Wedelia biflora D. C. (Outferangama), Ompingurúrua (80). — Cop.[1] Otshinini oa (275).

18. Kalkpfannenformation in Owinauanaua.

Lichter Rasen auf dünner, grauhumoser kieseliger Sandschicht über Steppenkalk: Soc. et greg. Eragrostis leptocalymna (Okaliambi). — Cop.[2] Giesekia (430). — Cop.[1] Scirpus lucustris (Ondeka) in dichten Beständen. — Cop.[1] Omuti Ombóa (264, Amarantus?), Limeum echinatum (Ondombe), Cleome diandra Burch. (Oruwahu), Talinum caffrum, Hibiscus trionum

(Omuti Onjiwa), Osomenje (179), 327 (Sericorema remotiflora). — Sp. Euiwiri (398), Solanum (102, Undunpuliti).

Kleine Buschhecken auf der Pfannenfläche: Soc. Acacia horrida. — Cop.[1] Rhus ciliata (Osauroro). — Sp. Omusepa (123, Ehretia hottentottica?), Omuti ga imbera (271), 451. Auf diesen Büschen und Sträuchern schmarotzend und schlingend: Loranthus (53, Eraura); Ondanaitsama (138); Ehahe (137, Cissus Marlothii?). Im Schatten der Hecken Rasen von: Soc. Hypoestes depauparata. — Cop.[1] Okamuti Ombóa (347, Sida Höpfneri?), Talinum caffrum, Setaria verticillata.

Am Teichrand auf dünnem grauhumosen Sand und in den sandigen Ritzen zwischen den Kalkplatten: Soc. et greg. Setaria verticillata, dichten Rasen, auch an sonnbestrahlten Stellen, bildend. — Cop.[1] et greg. Osume (182, Lippia nodiflora?), dichter Rasen am Teichrande und mit langen Ranken im Wasser liegend. — Cop.[1] Cynodon dactylon. — Sp. Ondombe (446), Ohongwe (150, Tribulus Pechuelii?). — Im Kalkschlamm am Teichende Ondeka (178), im Wasser dichte Bestände, und Asclepias fruticosa L. (Oruseppa).

19. Übergangsformation zwischen dem Kalkpfannen-Akaziengehölz (Form. 16) und der Kalaharibuschsteppe.

In Form. 16 bleibt zuerst Acacia horrida, dann Acacia detinens zurück, das dichte, fast undurchdringliche Gehölz lichtet sich, und Catophractes Alexandri tritt massenhaft auf. Allmählich geht der weißgraue Sand in braunen über, Catophractes verschwindet, und die Übergangsformation, eine Buschsteppe, beginnt: Soc. Acacia trispinosa; Terminalia sericea, 5 m hoch. — Cop.[3] Acacia heteracantha, 6 m; Tarchonanthus camphoratus. — Cop.[2] Acacia giraffae, 4 m. — Cop.[1] Dichrostachys nutans, Grewia flava, Acacia hebeclada. — Sp. Acacia detinens.

Gräser: Anthephora pubescens, Aristida uniplumis, Tricholaena Dregeana. — Bodenpflanzen: Soc. Limeum echinatum, — Cop.[3] Omuti o Mbura (297).

Vom Akaziengehölz gehen demnach am weitesten in den tiefen Sand der Trockensteppe Acacia heteracantha (wird dort stattlicher als in der dünnen Sandschicht der Kalkpfanne), und Acacia hebeclada, die aber strauchig bleibt und verkümmert. Dagegen tritt neu Acacia giraffae auf.

20. Formationen der Trockensteppe zwischen Owinauanaua und dem Eisebtal.

A. Grassteppe auf mäßig tiefem bräunlichen Sand.

Gesteinsunterlage unbekannt. Viele Sträucher von Tarchonanthus camphoratus, häufig Acacia hebeclada und Dichrostachys nutans.

Gräser: Soc. Anthephora pubescens. — Sp. Aristida barbicollis.

B. Strauchsteppe auf tieferem braunen Sand.

Soc. Dalbergia Nelsii; Omutárega (Nidorella auriculata?).

C. Baumsteppe auf lockerem braunen Sand von wechselnder Mächtigkeit.

Stellenweise (nach der Vegetation zu schließen) Gestein in geringer Tiefe.

a) Holzgewächse: Soc. Terminalia sericea, 5 m hoch. — Cop.[3] Acacia giraffae, 6 m. — Cop.[2] Acacia heteracantha, 6 m. — Cop.[1] Omutárega (Nidorella auriculata?), Dalbergia Nelsii. — Sp. Zizyphus mucronatus, Combretum apiculatum, Tarchonanthus camphoratus.

b) Schlinggewächs: Cissampelos mucronata A. Rich. (Omugeigei).

c) Gräser: Soc. Andropogon contortus.

d) Bodenpflanzen: Cop.[1] Solanum (102), 190 (Otshisumba). — Sp. Elephantorrhiza Burchellii. — Sol. Aloë zebrina.

D. Kalahari-Strauchsteppe auf tiefem lockeren Fuchssand.

Soc. Terminalia sericea. — Cop.[3] Combretum apiculatum, Bauhinia macrantha, Acacia trispinosa.

Gräser: Soc. Aristida uniplumis. — Cop.[1] Aristida barbicollis. Tricholaena madagascariensis (Spreng.) Mez.

Bodenpflanzen: Soc. 215 (Hermannia jasminiflora?).

21. Formationen auf den flachen westlichen Gehängen des Eisebtales an der Straßenkreuzung.

A. Strauchsteppe auf graubraunem Sande, unteres Gehänge.

Holzgewächse: Soc. Dichrostachys nutans, Tarchonanthus camphoratus, Terminalia sericea. — Cop.[3] Grewia flavia. — Cop.[2] Bäume der Acacia giraffae. — Cop.[1] Zizyphus mucronatus.

Gräser: Soc. Anthephora pubescens; auf der dünnen grauen Sandschicht über Kalkgestein der Talsohle soc. Aristida uniplumis.

Bodenpflanzen: Soc. Cassia obovata.

B. Baum-Grassteppe auf braunem Sande des mittleren Talgehänges.

Soc. Acacia giraffae und Anthephora pubescens.

22. Formationen der Trockensteppe zwischen Eisebtal und Omuramba Otjosondjou, der Reihenfolge nach von Ost nach West.

A. Kalahari-Buschgehölz auf sehr tiefem, lockerem braunen Sande. Sandwellen längs des westlichen Talrandes des Eiseb.

Holzgewächse: Terminalia sericea, 5 m hoch; Omuwire, 5 m; Dalbergia Nelsii, 6 m. — Cop.[3]

Omutárega (Nidorella auriculata?), Bauhinia macrantha. — Cop.[1] Combretum (Omuti o Káhoru); Omunjere (218), 10 m.

Gräser: Schmidtia bulbosa Stapf.

B. Dichte Kalahari-Buschsteppe auf tiefem, lockerem gelben Sande.

Holzgewächse: Soc. Terminalia sericea, 4 m hoch; Dalbergia Nelsii, 8 m; Dichrostachys nutans. — Cop.[3] Oruwiri, $2^1/_2$ m. — Cop.[2] Tarchonanthus camphoratus. — Cop.[1] Omunjere (218), 5 m.

Gräser spärlich; Weidewert sehr gering, das Weiden in dem unübersichtlichen Busche nicht ratsam.

Bodenpflanzen: Soc. Elephantorrhiza Burchellii.

C. Strauchsteppe auf mäßig tiefem gelbraunen Sande.

Soc. Dalbergia Nelsii und Anthephora pubescens. Erstklassige Weide.

D. Grassteppe auf festem braunen Sande.

Gräser: Soc. Anthephora pubescens.

Erstklassige Weide; eingestreut Büsche und Sträucher von Soc. Tarchonanthus comphoratus. — Cop.[3] Acacia heteracantha, 4 m. — Cop.[1] Acacia hebeclada, Bauhinia macrantha.

E. Dichte Kalahari-Strauchsteppe auf tiefem lockeren Fuchssand.

Soc. Terminalia sericea, Dalbergia Nelsii, Dichrostachys nutans. — Cop.[3] Bauhinia macrantha. — Cop.[2] Omuwire.

Gräser: spärlich, Weidewert gering.

F. Kalahari-Baumsteppe auf tiefem Fuchssand.

Soc. Terminalia sericea, 5 m; Dalbergia Nelsii, 6 m. — Cop.[3] Omuwire, 5 m. — Cop.[1] Omutárega (Nidorella auriculata?). — Sp. Bauhinia macrantha, Dichrostachys nutans.

Gräser und Pflanzen: Anthephora pubescens und Elephantorrhiza Burchellii.

Vorzügliche Weide.

G. Lichte Kalahari-Buschsteppe auf tiefem braunen Sande. Komponenten wie in Formation 22B.

Gräser: Soc. Anthephora pubescens.

Weide vorzüglich.

H. Fläche um zeitweilig wasserhältige Mulden innerhalb der Formation 22G. Fester grauer Sand.

Sträucher: Soc. Bauhinia macrantha. — Cop.[1] Tarchonanthus camphoratus. — Sp. Dichrostachys nutans, Combretum apiculatum. Auf dem Muldenboden dichter Rasen von Eragrostis angusta (Ehosu o Marindi), am Außenrande und auf der übrigen Fläche Eragrostis echinochloidea.

Schlechte Weide.

23. Akaziensteppe zwischen dem periodisch wasserhaltigen Owisume-Teich und dem Otjosondjou-Tale. Fester grauer Sand. Abb. 4.

A. Grassteppe mit eingestreuten Bäumen und Sträuchern.

Gräser: Soc. Andropogon nardus L. (Otshirolu Hosu), Anthephora pubescens, Tricholaena Dregeana. — Cop.[2] Pogonarthria squarrosa (Ehosu Onjati). — Cop.[1] Schmidtia bulbosa, Aristida uniplumis.

Weide gut.

Eingestreut Bäume und Sträucher von Soc. Combretum aquiculatum, Bäumchen der Acacia giraffae. — Cop.[1] Zizyphus mucronatus.

B. Baumsteppe.

Holzgewächse: Cop.[1] Einzelne Bäumchen und Gruppen der Acacia giraffae; Omutárega (Nidorella auriculata?); Tarchonanthus camphoratus, Dichrostachys nutans, Combretum apiculatum. — Cop.[1] et greg. Acacia detinens, Omuriahunta. — Sp. Albizzia anthelmintica Brogn. (Omŭama), Bäumchen.

Gräser: Soc. Schmidtia bulbosa. — Cop.[1] Anthephora pubescens.

Weide vorzüglich.

Ranken: Cop.[1] Bauhinia esculenta Burch. (Otjipiwa).

C. Strauchsteppe oder Buschsteppe auf gelbem Sande.

Soc. Acacia heteracantha; Acacia giraffae, 4 m. — Cop.[3] Omutárega (Nidorella auriculata?), Dichrostachys nutans. — Cop.[2] Acacia detinens. — Cop.[1] Zizyphus mucronatus. — Sp. Terminalia sericea.

Gräser: Soc. Schmidtia bulbosa. — Cop.[1] et greg. Anthephora pubescens. In der Nähe des Otjosondjou-Tales treten noch massenhaft auf Aristida uniplumis, Eragrostis angusta; Aristida barbicollis und der Bignoniaceenstrauch Catophractes Alexandri weisen auf den nahe unter der Sanddecke liegenden Kalkgrund hin.

Weide vorzüglich, verschlechtert sich aber etwas in der Nähe des Tales.

24. Lichte Kalaharibuschsteppe

auf tiefem lockeren Fuchssande, braune Termitenbauten. Oberer östlicher Talrand des Otjosondjou.

Holzgewächse: Soc. Terminalia sericea 4 bis 5 m. — Cop.[3] Dichrostachys nutans. — Cop.[2] Combretum apiculatum. — Cop.[1] Acacia hebeclada, Rhus ciliata.

Schling- und Rankenpflanzen: Ondanaitsama (138), Orura (151, Citrullus naudinianus), Cassia obovata.

Gräser: Soc. Aristida uniplumis. — Cop.[1] Tricholaena Dregeana, Tricholaena madagascariensis

(Spreng.) Mez. (Éhoru Ompungu), Eragrostis denudata, Schmidtia bulbosa. — Sp. Anthephora pubescens, Aristida barbicollis; Panicum sect. Digitaria. — Sol. Cynodon dactylon.

Bodenpflanzen: Soc. Omuti o Mbura (297), Elephantorrhiza Burchellii. — Cop.[3] Nidorella hirta. — Cop.[2] Lineum echinatum. — Cop.[1] Euíwiri (398), Otshisumba (190), Talinum caffrum, Trichodesma angustifolum, 61 (Vernonia fastigiata?), 305 (Melhania ovata?), Okamuti Konjiwa (159), Érao (90), Pavonia Kraussiana, 470 (Melhania?), Omuti Konjiwa (459), Crotalaria spartioides DC. (Ondura Duraua) 469. — Sp. 474, Giesekia (430), Omuti o Mpuma (299), 471 (Microtea Omaheke?). — Lophiocarpus polystachyus?, Limeum echinatum, Otshinagwi (472, Zygophyllum simplex L.?), Limeum fenestratum.

25. Lichtes Akaziengehölz

mit 7 m hohen Bäumen und wenig Unterholz, anschließend an Formation 24. Oberer Rand des Otjosondjou-Tales, fester brauner Sand mit braunen Termitenbauten.

Soc. Acacia heteracantha, 7 m; Acacia detinens, 5 m. — Cop.[3] Acacia giraffae, 7 m. — Cop.[2] Acacia hebeclada, Sträucher. — Cop.[1] Combretum apiculatum, Rhus ciliata.

Asclepiadacee: Sarcostemma aphyllum R. Br. (Otjitsine).

Weidewert gering.

26. Grassteppe

auf graubraunem, 1 bis 3 m tiefem Sand über Steppenkalk. Anschließend an Formation 24 und 25, auf dem sehr sanft abfallenden östlichen Talhang des Otjosondjou. Dichter Rasen in der Regenzeit, Gräser meist $^1/_2$ m hoch; in der Trockenzeit dagegen sterben die feinen Gräser und die meisten Pflanzen ab, worauf meterweite vegetationslose Abstände die restlichen Grasbüschel trennen. Eingestreut Sträucher von Grewia flava.

Gräser: Soc. Aristida uniplumis. — Cop.[3] Eragrostis porosa Nees. — Cop.[2] Panicum notabile Hack. — Cop.[1] Triraphis purpurea Hack., Aristida barbicollis, Panicum sect. Digitaria, Schmidtia bulbosa, Tragus racemosus (L.) Desf. — Sp. Anthephora pubescens, Eragrostis superba Waw. et Peyr., Tricholaena Dregeana Nees.

Ranken: Ondanaitsama (278), Orura (151, Citrullus vulgaris?).

Bodenpflanzen: Soc. Omuti o Mbura (386), Limeum echinatum, Trichodesma angustifolium, Omúina Otshinagwi = Mutter der Otshinagwipflanze (255), Raphionacme lanceolata Schinz (Etundu o Rakusondu). — Cop.[3] Cleome diandra. — Cop.[2] Celosia argenteiformis. — Cop.[1] Onganu (369, Sesamum capense?), Onjánjari o Onduwi (231), Aptosimum albomarginatum, Cleome hirta (Kl.) Oliv. (Oruwahu), Crotalaria cernua Schinz (Ondura Duraua), Limeum fenestratum, Selago Höpfneri, Kyllingia alba (Otshisumba), 190 (Otshisumba), Onjiwa (211, Tragia Schinzii?), Sida Höpfneri Gürke, Ogáguli (158, Eriospermum?), 273, Giesekia miltus, Euíwiri (398), Cephalocroton Pechuelii Pax. (Outjasé), Omuti o Mpuma (468), 470 (Melhania), Ontómbora (313, Cyperus esculentus?) — Sp. 484, 476, Oldenlandia omahekensis Krause.

In einer flachen, nur durch starke Regengüsse kurze Zeit unter Wasser gesetzten Mulde mit festem grauen Sande: Eragrostis leptocalymna Pilger (Okaliambi). — Cop.[1] Euíwiri (398). — Cop.[2] Eragrostis denudata. — Sp. 480, Crotalaria cernua.

27. Akazien-Buschsteppe

auf 1 bis 3 m tiefem graubraunen Sande über Steppenkalk. Talsohle des Otjosondjou zwischen dem östlichen Talhang mit Formation 26 und dem verwaldeten Bette in der Nähe des Otjosondjou-Brunnens. Weiße kalkreiche Termitenbauten.

Holzgewächse: Soc. Acacia heteracantha, bis 5 m hoch. — Cop.[3] Grewia Olukondae, Acacia detinens. — Cop.[2] Acacia hebeclada. — Cop.[1] Acacia giraffae, 4 m; Combretum apiculatum, Grewia flava. — Sp. Catophractes Alexandri, Zizyphus mucronatus, Omutárega (Nidorella auriculata).

Schling- und Rankenpflanzen: Soc. Ehahe (Cissus Marlothii?), Harpagophytum procumbens DC. — Cop.[3] Dolichos Seineri. — Cop.[2] 139. — Cop.[1] Ipomoea cardiosepala Hoch., Merremia angustifolia, Bauhinia esculenta, Orura (Citrullus naudinianus). — Sp. Cephalocroton Pechuelii, Etanga (265, Lemna minor L.), Ondanaitsama.

Gräser: Soc. Aristida uniplumis. — Cop.[3] Eragrostis porosa. — Cop.[1] Setaria verticillata, Aristida barbicollis, Eragrostis echinochloidea. — Sp. Tricholaena Dregeana, Panicum sect. Digitaria, Schmidtia bulbosa.

Bodenpflanzen: Cop.[3] Omuti o Mbura (297), Ondombe (418). — Cop.[2] Cleome diandra. — Cop.[1] Onganu (Sesamum capense?), Cleome hirta, Giesekia miltus, Nidorella hirta, Omúina Otshinagwi (255), Okamuti Konjiwa (258), Celosia argenteiformis, Trichodesma angustifolium, Euíwiri (398), Onja-nja Korúkono (199), Cepholocroton Pechuelii, Limeum fenestratum, 460, Omuti Konjiwa (459, Hermannia?). — Sp. Onduwi (149, Lapeyrousia?), Barleria (461, Onja-inja), Omuti Omboa (264, Amarantus?), Ohongwe (150, Tribulus Pechuelii?), Elephantorrhiza Burchellii, Omuti o Mpuma.

In der Nähe des Bettes dünne, stellenweise schottrige Sandschichte über Steppenkalk mit schlechter Weide: Soc. Eragrostis echinochloidea (Okaantsa). — Cop.³ et greg. Eragrostis leptocalymna Pilger. — Cop.² Tricholaena madagascariensis (Ehoru Ompungu). — Cop.¹ Panicum notabile Hack. — Sp. Tricholaena Dregeana Nees. (Okalianganga).

28. Akaziengehölz

im Bette des Otjosondjou bei dem gleichnamigen Brunnen; 1 bis 3 m tiefe grauhumose schotterige Sandschichte über Steppenkalk.

Holzgewächse: Soc. Acacia horrida, bis 14 m hohe Bäume und auch Sträucher. — Cop.³ Okahunokundu (311), 2 m; Acacia detinens, 8 m. — Cop.² Acacia heteracantha, bis 10 m hoch; Rhus ciliata, Zizyphus mucronatus, Acacia hebeclada. — Cop.¹ Onjara Ongwe (74), Boscia Pechuelii, Combretum apiculatum, Commiphora calciicola Engl., Tarchonanthus camphoratus, Catophractes Alexandri; Rhus Marlothi Engl. (Omushema), Buschgruppen, 2 m hoch; Mundulea suberosa Benth. (Ongeka), Omusepa (123, Ehretia hottentottica?). — Sp. Acacia giraffae, 10 m; Acacia trispinosa; Bauhinia macrantha; Lycium (Otjíhua).

Schlingpflanze. Ondanaitsama (28).

Weide schlecht.

Lichtung mit schwarzgrauer sandiger Schlammschichte, in der Regenzeit unter Wasser stehend, dichter Rasen: Soc. Setaria verticillata. — Sp. Pappophorum cenchroides Licht., Panicum coloratum Jacq.

Lichtung mit sehr dünner Sandschichte über Steppenkalk; Rasen zarter kurzer Gräser mit wenigen Bodenpflanzen. Soc. Eragrostis leptocalymna. — Cop.¹ Panicum coloratum; Andropogon contortus L., Ompingurúrua (80). — Sp. Gieseckia (262).

29. Grassteppe

auf graubraunem, tiefem Sande zwischen dem Akaziengehölz am westlichen Talrand des Otjosondjou und der Stufe braunen Sandes östlich der Landmessermarke.

Dichter Rasen, Gräser $1/2$ bis 1 m hoch: Soc. Anthephora pubescens. — Cop.² Eragrostis leptocalymna Pilger. — Cop.¹ Sporobolus fimbriatus Nees. — Sp. Tricholaena Dregeana Nees.

Eingestreute Sträucher: Soc. Dichrostachys nutans. — Cop.¹ Anfangs Terminalia sericea, dann Hecken von Catophractes Alexandri mit Ondanaitsama (133). Von Bodenpflanzen der vorgeschrittenen Jahreszeit wegen nur noch erkennbar Celosia argenteiformis.

30. Gemischte Buschsteppe

aus Akazien und Kalaharibüschen auf dem Hange der Sandstufe nordöstlich der Landmessermarke; brauner Sand und braune Termitenbauten.

Holzgewächse: Soc. Terminalia sericea. — Cop.³ Dalbergia Nelsii. — Cop.² Acacia hebeclada. — Cop.¹ Zizyphus mucronatus, Acacia detinens. — Sp. Rhus ciliata.

Ranken: Bauhinia esculenta.

Gräser: Soc. Schmidtia bulbosa. — Cop.¹ Aristida uniplumis. — Sp. Aristida barbicollis.

31. Grassteppe

am Landmesserzeichen, fester graubrauner Sand.

Gräser: Anthephora pubescens, Schmidtia bulbosa. — Cop.¹ Panicum sect. Digitaria, Panicum nigropedatum Munro (kleines Otjisepagras), Tricholaena Dregeana Nees. — Sp. Andropogon contortus, Aristida uniplumis.

Eingestreute Holzgewächse: Soc. Dichrostachys nutans. — Cop.³ Tarchonanthus camphoratus. — Cop.¹ Nidorella auriculata. — Cop.¹ Zizyphus mucronatus, Grewia flava, Rhus Marlothii Engl. (Omushema), Combretum apiculatum. — Sp. Bäumchen der Acacia giraffae und Acacia heteracantha, Grewia retinervis.

Ranken und Bodenpflanzen: Soc. Omuti Konjiwa (258). — Cop.³ Bauhinia esculenta. — Cop.¹ Cassia obovata Coll. — Sp. Otssisumba (190), Elephantorrhiza Burchellii.

Gräser: Soc. Anthephora pubescens, Schmidtia bulbosa. — Cop.¹ Panicum sect. Digitaria, Tricholaena Dregeana, Panicum nigropedatum. — Sp. Andropogon contortus L., Aristida uniplumis.

32. Akazien-Buschsteppe

an der Omuhe-Vlei, fester grauer Sand, auch Steppenkalk.

Holzgewächse: Soc. Acacia detinens, Grewia retinervis.

Ranken: Bauhinia esculenta.

Gräser: Soc. Schmidtia bulbosa, Panicum nigropedatum. — Sp. Eragrostis superba.

33. Grassteppe

mit Vleimulden nordwestlich der Omuhe-Vlei, fester grauer Sand.

Gräser: Soc. Schmidtia bulbosa, in den Vleimulden Eragrostis leptocalymna. — Sp. Panicum nigropedatum, Andropogon contortus, Aristida stipiformis.

Bodenpflanzen, Ranken: Soc. Elephantorrhiza Burchellii. — Cop.¹ Etoni Ómboa (281). — Sp. Bauhinia esculenta.

Eingestreut Sträucher der Nidorella auriculata.

34. Kalahari-Strauchsteppe

auf tiefem braunen Sand, nordwestlich von Formation 33; 100 m nördlich des Weges eine markante Gruppe von Bäumen der Acacia heteracantha.

Holzgewächse: Soc. Terminalia sericea, Bauhinia macrantha. — Cop.[3] Dichrostachys nutans. — Cop.[2] Nidorella auriculata. — Cop.[1] Tarchonanthus camphoratus. — Sp. et greg. Acacia heteracantha.

Ranken: Soc. Bauhinia esculenta. — Cop.[3] Omuti Konjiwa (459). — Cop.[2] Ipomoea Seineri.

Bodenpflanzen:

Cop.[1] Omuti o Hewa-Seifenpflanze (226, Marlothia spartioides?), 190, Cassia obovata, Elephantorrhiza Burchellii, Omuti o Mbura (297), Sesamum capense. — Sp. Onduwi (149, Lapeyrousia), Gitterpflänzchen.

Lichter Graswuchs: Soc. Schmidtia bulbosa. — Cop.[3] Anthephora pubescens. — Cop.[2] Panicum sect. Digitaria, Sterngras. — Cop.[1] Aristida stipiformis.

35. Dalbergia-Baumsteppe

auf graubraunem Sand, nordwestlich der Formation 34.

Holzgewächse: Soc. Dalbergia Nelsii (Omupanda), Tarchonanthus camphoratus. — Cop.[3] Dichrostachys nutans. — Cop.[2] Nidorella auriculata. — Cop.[1] Zizyphus mucronatus. — Cop.[1] et greg. Combretum apiculatum. — Sp. Acacia hebeclada; Acacia giraffae, 4 m, dicht bei Dalbergia-Bäumen, auf dem Sande Kalkbröckchen.

Bodenpflanzen, Ranken: Soc. Elephantorrhiza Burchellii. — Cop.[3] Ipomoea Seineri. — Cop.[2] Bauhinia esculenta. — Cop.[1] Omuína Otshinagwi (255), Cassia obovata, 190. — Sp. Hibiscus dongolensis Del. (Omuti o Gondiwi-Butterpflanze).

Gräser: Anthephora pubescens. — Cop.[3] Schmidtia bulbosa. — Cop.[1] Panicum nigropedatum. — Sp. Adropogon contortus, Aristida uniplumis.

36. Kalahari-Buschsteppe

auf tiefem ockerbraunen Sand.

Holzgewächse: Soc. Terminalia sericea (viele Bäumchen), Bauhinia macrantha. — Cop.[3] Tarchonanthus camphoratus. — Cop.[2] Dichrostachys nutans. — Cop.[1] Nidorella auriculata. — Sp. Dalbergia Nelsii, 5 m; Omuti ga ímbera (271).

Bodenpflanzen, Ranken: Soc. Omuti Konjiwa (459), Bauhinia esculenta, Limeum echinatum. — Cop.[1] Omuti Ondetu (301, Osteospermum muricatum), Barleria (461, Onja-Inja), Celosia argenteiformis. — Sp. Elephantorrhiza Burchellii.

Gräser: Soc. Schmidtia bulbosa, Anthephora pubescens. — Cop.[1] Panicum nigropedatum, Aristida stipiformis. — Sp. Tricholaena Dregeana.

37. Akazien-Baumsteppe

auf mäßig tiefem braungrauen Sand bei Okatschipúwisa.

Holzgewächse: Soc. Tarchonanthus camphoratus, Nidorella auriculata. — Cop.[3] Dichrostachys nutans. — Cop.[2] Combretum apiculatum; Acacia heteracantha, Bäumchen, 4 bis 5 m hoch. — Cop.[1] Acacia giraffae, Bäumchen, 4 m. — Sp. Zizyphus mucronatus. — Soc. Dalbergia Nelsii, Bäume.

Bodenpflanzen, Ranken: Soc. Bauhinia esculenta. — Cop.[3] Elephantorrhiza Burchellii. — Cop.[2] Ipomoea Seineri. — Cop.[1] 190. — Sp. Ondanaitsama (278), Dolichos Seineri Harms (Eona).

Leichter Grasbestand: Soc. Schmidtia bulbosa, Anthephora pubescens. — Cop.[1] Eragrostis superba. — Sp. Panicum nigropedatum, Andropogon contortus.

38. Omungondo-Baumsteppe

auf festem grauen Sand mit grauen Termitenbauten; am Rande des Akazien-Gehölzes von Okatschipúwisa.

Holzgewächse: Soc. Acacia heteracantha (Omungondo), Bäume. — Cop.[3] Nidorella auriculata, Tarchonanthus camphoratus. — Cop.[2] Dichrostachys nutans. — Cop.[1] Acacia hebeclada. — Cop.[1] et greg. Bleistifthohe Schößlinge der Acacia detinens. — Sol. Dalbergia Nelsii, Bäume.

Bodenpflanzen und Ranken: Soc. Omuti Konjiwa (459). — Cop.[1] Onja Inja (461), Bauhinia esculenta, Elephantorrhiza Burchellii.

Gräser: Soc. Schmidtia bulbosa. — Cop.[3] Anthephora pubescens. — Sp. Panicum nigropedatum.

39. Akazien-Gehölz

auf festem grauen, schotterigen Sand über Steppenkalk. An der Kalkpfanne Okatschipúwisa.

Holzgewächse: Soc. Acacia detinens, 6 m hoch; Acacia heteracantha, 6 m hoch. — Cop.[3] Acacia hebeclada. — Cop.[2] Croton gratissimus. — Cop.[1] Tarchonanthus camphoratus, Mundulea suberosa, Grewia flawa, Grewia retinervis; Dichrostachys nutans, 3 m; Catophractes Alexandri.

Bodenpflanzen und Gräser: Soc. auf Lichtungen. Otjipembati (495), Setaria verticillata.

Im Gehölz Gräser spärlich. Cop.[1] Fingerhuthia africana Lehm. — Sp. Setaria verticillata, Panicum capense Nees, Anthephora pubescens.

Auf dem schlammigen Sand um die Brunnenlöcher dichter Rasen der Setaria verticillata.

Auf dem festen grauhumosen Sande zeitweilig unter Wasser stehender Mulden dichter hoher Bestand von Eragrostis angusta Hack. (Ehosu o Marindi) und am Muldenrande von Fingerhuthia africana.

Auf humoseren, zeitweilig feuchten Flächen ist das in der Reife prächtig vielfarbige Gras Tricholaena Dregeana soc. und dicht stehend.

In sehr flachen Mulden (Vleis) mit hartem braunen Sand Rasen zarter Pflänzchen und Gräser: Soc. Chloris virgata Sw., Dactyloctenium aegyptiacum (L.) Willd. — Cop.[1] Ehosu Otshisumba = Schminkgras

(469), Triraphis purpurea Hack., Eragrostis leptocalymna (Okaliambi), Panicum notabile Hack., 492

40. Gemischte Buschsteppe.

Akazienbestände und Kalaharibusch in geschlossenen Beständen nebeneinander oder die Komponenten beider Formationen regellos durcheinander gemischt; abwechselnd tiefer lockerer und halbfester braungrauer Sand. Von Okatschipúwisa bis zur 2600 m nordwestlicheren Vlei.

Holzgewächse: Soc. Tarchonanthus camphoratus, Dichrostachys nutans, Nidorella auriculata, Bauhinia macrantha, Terminalia sericea, Dalbergia Nelsii (Büsche und Bäume), Acacia detinens, Acacia heteracantha, Omuriahunta (120), Croton gratissimus, Omuti ga ímbera (74, Azima spinosissima?), Grewia retinervis, Catophractes Alexandri (steht hier häufig dicht neben Bauhinia macrantha).

Bodenpflanzen, Ranken: Elephantorrhiza Burchellii, Bauhinia esculenta.

Gräser: Soc. Schmidtia bulbosa. — Cop.[1] Aristida uniplumis. — Sp. Anthephora pubescens.

41. Akazien-Buschsteppe

auf festem graubraunen Sand mit braunen Termitenbauten. Zwischen der Formation 40 und Otjomasu.

Holzgewächse: Acacia detinens, 6 m hoch; Croton gratissimus, Dichrostachys nutans. — Cop.[3] Acacia hebeclada. — Cop.[2] Nidorella auriculata. — Cop.[1] Acacia giraffae, 6 m; Dalbergia Nelsii, 6 m; Catophractes Alexandri, Grewia retinervis, Combretum apiculatum, Zizyphus mucronatus. — Sol. Acacia horrida, stattlicher Baum am Otjomasuteich.

Um die flachen, braunsandigen Vleimulden dichtes, niedriges Strauchwerk von Acacia hebeclada, Combretum apiculatum, Dichrostachys nutans, Zizyphus mucronatus.

Auf dem hartsandigen Vleiboden große, 1 m hohe starre Büschel von Andropogon contortus und Eragrostis angusta (Ehosu o Marindi).

Gräser der Steppe: Soc. Schmidtia bulbosa. — Cop.[3] Aristida uniplumis (auf lehmigem Boden soc.). — Cop.[2] Anthephora pubescens. — Cop.[1] Eragrostis superba, Andropogon contortus, Eragrostis porosa.

Auf hartem kalkreichen Vleiboden Aristida uniplumis und Eragrostis leptocalymna.

Auf kalkigem Schottersand: Soc. Aristida uniplumis, Eragrostis porosa. — Cop.[1] Ontómboro (313, Cyperus usitatus?).

42. Gemischte Buschsteppe

westlich von Otjomasu.

a. Auf graubraunem, mäßig tiefem Sande:

Holzgewächse: Soc. Acacia trispinosa. — Cop.[3] Grewia retinervis. — Cop.[2] Omuti ga ímbera (74, Azima spinosissima?). — Cop.[1] Zizyphus mucronatus — Sp. Acacia giraffae.

Noch erkennbare Bodenpflanzen, Ranken: Citrullus naudinianus, Cleoma hirta (Kl.) Oliv. (Oruwahu), Sesamum capense.

Gräser: Soc. Sporobolus fimbriatus Nees.

b. Auf tieferem Sandboden kommen zur obigen Formation:

Holzgewächse: Grewia flava, Acacia hebeclada; Dichrostachys nutans, 3 m hoch; Terminalia sericea, 3 m; manchmal, bei nahem Kalkgrund, aber auch Acacia detinens und Omuriahunta (120).

Gräser: Soc. Aristida uniplumis. — Cop.[1] Schmidtia bulbosa, Anthephora pubescens.

43. Kalahari-Buschsteppe,

anschließend an Formation 42, auf tiefem lockeren Fuchssand.

Holzgewächse: Soc. Terminalia sericea (Bäumchen und Büsche); Bauhinia macrantha, 3 m hoch. — Cop.[3] Dichrostachys nutans. — Cop.[2] Acacia trispinosa. — Cop.[1] Dalbergia Nelsii, 6 m hoch; Grewia retinervis; Omunjere (218), 4 m. — Sp. Zizyphus mucronatus, Acacia giraffae.

Gräser: Soc. Aristida uniplumis, Anthephora pubescens. — Cop.[3] Schmidtia bulbosa. — Cop.[2] Eragrostis porosa. — Cop.[1] Sporobolus fimbriatus, Aristida stipiformis Poir., Tricholaena Dregeana.

Im westlichen Teile der Formation treten auf stellenweise lehmigem Boden 6 m hohe Bäume der Albizzia anthelmintica Brogn. (Omúama) und braune Termitenbauten auf.

Auf der die Formation abschließenden Kalkpfanne stehen Bäume der Acacia heteracantha, und auf zeitweilig feuchtem Vleiboden ist Tricholaena Dregeana soc., ebenso Andropogon ischaemum L. var. rodicans (Lehm.) Hack.

44. Grassteppe

auf festem braunen Sand, anschließend an Formation 43.

Gräser: Soc. Tricholaena Dregeana. — Cop.[3] Aristida uniplumis. — Cop.[2] Aristida stipiformis. — Cop.[1] Schmidtia bulbosa, Anthephora pubescens, Eragrostis superba, Andropogon contortus. — Sp. Aristida barbicollis, Eragrostis echinochloidea.

Eingestreute Holzgewächse: Cop.[1] Nidorella auriculata, dann Dalbergia Nelsii, 6 m hohe Bäume; Zizyphus mucronatus, Dichrostachys nutans, Grewia flava, Combretum apiculatum.

Bodenpflanzen, Ranken: Elephantorrhiza Burchellii, Omuti Ondetu (301, Osteospermum muricatum), Etoni Ómboa (281). — Sp. Bauhinia esculenta.

45. Kalahari-Strauchsteppe

auf tiefem braunen Sand, anschließend an Formation 44.

Holzgewächse: Soc. Terminalia sericea. — Cop.[3] Bauhinia macrantha. — Cop.[2] Dichrostachys nutans. — Cop.[1] Dalbergia Nelsii. — Sp. Acacia giraffae, 4 m.

Gräser: Soc. Aristida stipiformis Poir.

Stellenweise lichtes Buschwerk aus Terminalia sericea ohne Bauhinia macrantha.

46. Grassteppe

auf braungrauem Sand, westlich der Formation 45.

Gräser: Soc. Anthephora pubescens, Schmidtia bulbosa. — Cop.[3] Panicum nigropedatum. — Cop.[1] Sporobolus fimbriatus, Eragrostis porosa. — Sp. Aristida uniplumis.

Dichter Kalaharibusch mit 8 m hohen Bäumen der Dalbergia Nelsii und spärlichem Graswuchs beendet nach Westen die Formation.

47. Albizzia-Buschsteppe

auf fester lehmig-sandiger, lateritartiger Roterde.

Holzgewächse: Albizzia anthelmintica Brogn. (Omúama). — Cop.[3] et greg. Acacia detinens. — Cop.[3] Acacia heteracantha. — Cop.[1] Catophractes Alexandri, sowie Tarchonanthus camphoratus und Nidorella auriculata auf Lichtungen; Zizyphus mucronatus, Croton gratissimus, Acacia giraffae. — Sp. Terminalia sericea.

Graswuchs spärlich.

Kalaharibusch (Form. 43) und Albizzia-Buschsteppe ziehen sich nebeneinander bis Okamatángara hin.

48. Albizzia-Gehölz

von Okamatángarà bis zur Landmessermarke (13 km nördlich von Okamatángara) auf festem braunen, tonigem Sand bzw. lateritartiger Roterde, stellenweise Blöcke grauweißen Sinterkalks auf grauem Sand; braune und graue Termitenbauten.

Holzgewächse: Soc. Albizzia anthelmintica Brogn., 6 bis 8 m hoch; Acacia heteracantha, 6 m. — Cop.[3] Acacia detinens, 8 m; Nidorella auriculata, Catophractes Alexandri. — Cop.[2] Tarchonanthus camphoratus. — Cop.[1] Dalbergia Nelsii, 8 m hoch; Grewia retinervis, Combretum apiculatum, Croton gratissimus, Dichrostachys nutans, Commiphora calciicola Engl. (Omboo), Acacia hebeclada. — Sp. Grewia flava, Acacia giraffae, Omuriahunta (120), Zizyphus mucronatus.

Ranken, Schlingpflanzen, Winden: Etoni Ómboa (281), Hibiscus trionum L. (Omuti Onjiwa), Bauhinia esculenta, Ipomoea Seineri (Eawa), Ondanaitsama (278), Cassia spec. — Bodenpflanzen: Omuti o Mbura (386), Omuti o Hewa (226, Marlothia spartioides?), Sesamum capense, Cleome diandra Burch., Elephantorrhiza Burchellii, Limeum echinatum, Barleria (461, Onja-inja), Otjipembati (495). — Sp. Ontómboro (313, Cyperus), Eúiwiri (398), Kyllingia alba.

Gräser, stellenweise dicht und hoch, überall aber noch saftig grün (12. April), während die Gräser sämtlicher vorgeschriebenen Formationen schon Ende März trocken und gelb waren: Soc. Aristida uniplumis. — Cop.[3] Aristida stipiformis. — Cop.[2] Schmidtia bulbosa. — Cop.[1] Anthephora pubescens, Panicum nigropedatum, Panicum quadriforium Hoch., Panicum sect. Digataria, Tricholaena Dregeana, Eragrostis superba, Eragrostis porosa, Sporobolus fimbriatus, Andropogon contortus, Andropogon annulatus Forsk., Aristida barbicollis, Setaria verticillata. — Sp. Chloris petraca Thunb., Eragrostis leptocalymna.

An Vleis und Pfannen dichter Busch von Acacia hebeclada und Zizyphus mucronatus.

Auf dem schwarzgrauen, sandig-kalkigen Humus der Vleis Nidorella hirta DC., Ompingurúrua (80).

Stellenweise tritt in dem oft waldartigen Gehölz Kalaharibusch auf tiefem lockeren Sande auf.

49. Gras- und Krautvegetation

des grauhumosen Sandes der Kalkpfannen im Albizzia-Gehölz (Formation 48).

a. Pfanne Okonjati o munene.

Dünne Schicht harten grauen Sandes über Steppenkalk; zur Zeit der Beobachtung (12. April 1911) waren die meisten Bodenpflanzen bis zur Unkenntlichkeit vertrocknet.

Gräser: Soc. Tragus racemosus (L.) Desf. — Sp. Pappophorum cenchroides Licht., Panicum capense Nees., Eragrostis angusta Hack., Tricholaena Dregeana.

Bodenpflanzen: Soc. Giesekia miltus Fenzl., Omuti Onjutsi (358, Felicia?). — Cop.[1] Sesamum capense, Cleome hirta, 395 (Ombóa), 264 (Ombóa). — Sp. Heliotropium ovalifolium Forsk., 327 (Sericorema remotiflora?). Am Pfannenrand Cephalocroton Pechuelii Pax. (Outjasé), blühend und fruchtend.

b. Pfanne Okaparakaha.

Dichter, 1 m hoher Rasen von Eragrostis angusta und am Brunnenloch von Osume (507); an der Randzone Eragrostis echinochloidea.

50. Vegetationsformationen

der 6 km breiten und annähernd 100 m hohen Randstufe von Okosondusu, die in fünf Terrassen ansteigt, deren jede sich vom obersten Rande grabenoder muldenförmig nach innen senkt, um bei 400 bis 600 m Breite sich in einer ansteigenden versandeten Kalkstufe fortzusetzen.

a) Auf den steilen oberen, Kalkgewölbe und Kieselschotter aufweisenden Terrassenrändern steht meist dichter Busch, hauptsächlich bestehend aus Acacia detinens, Zizyphus mucronatus, Catophractes Alexandri, Dichrostachys nutans, Tarchonanthus camphoratus, Albizzia anthelmintica, Grewia retinervis, Otjipembati. — Gräser: Fingerhuthia africana Lehm., Aristida uniplumis.

b) An den unteren, meist stark versandeten Hängen der Terrassen steht auf ockerbraunem Sande eine Strauch- oder Buschsteppe, der Kalaharibusch-Formation angehörend. Holzgewächse: Soc. Bauhinia macrantha, Dichrostachys nutans. — Cop.[1] Nidorella auriculata. — Sp. Terminalia sericea, 3 m hoch; Omuriahunta (120), Grewia retinervis, Commiphora calciicola. — Bodenpflanzen, Ranken: Bauhinia esculenta, Omuti o Mbura (386), Limeum echinatum.

c) Auf dem festen graubraunen Sande der muldenartigen Terrassenflächen lichte Buschsteppe. Holzgewächse: Dalbergia Nelsii und Albizzia anthelmintica in schönen Baumgruppen, Catophractes Alexandri, Tarchonanthus camphoratus, Nidorella auriculata, Dichrostachys nutans, Omuti ga ímbera (322). — Bodenpflanzen, Ranken: Bauhinia esculenta, Etoni Ómboa (281), Cassia obovata (262), Dolichos Seineri Harms. — Gräser: Anthephora pubescens, Schmidtia bulbosa, Aristida uniplumis, Andropogon contortus, Aristida stipiformis, Eragrostis superba, Setaria verticillata; in Vleimulden Chloris petraca Thunb., Eragrostis angusta.

51. Kalahari-Strauch- bis Buschsteppe (s. Abb. 3) auf dem Fuchssand des 50 m tief zur Mulde von Okosondusu sanft abfallenden Hanges.

Holzgewächse. Soc. Bauhinia macrantha, Terminalia sericea. — Cop.[1] Dichrostachys nutans. — Sp. Catophractes Alexandri. Vom Heliographenhügel bis zu den Brunnenlöchern: Soc. Dichrostachys nutans. — Cop.[1] Dalbergia Nelsii, Combretum apiculatum, Catophractes Alexandri. — Sp. Terminalia sericea.

Gräser. Soc. Schmidtia bulbosa. — Sp. Anthephora pubescens.

52. Vegetation an den Brunnenlöchern von Okosondusu,
von einem Buschheckenring umsäumt. In weiterem Umkreise Buschsteppenformation 51.

In dem auf festem grauen Sande über Steppenkalk stehenden Busch- und Strauchringe: Soc. Acacia hebeclada, 3—4 m hoch. — Cop.[2] Grewia retinervis. — Cop.[1] Acacia horrida, 3—4 m hoch, nur im inneren Kreise des Ringes; Dichrostachys nutans. — Sp. Zizyphus mucronatus, Combretum apiculatum, Tarchonanthus camphoratus. — Schlingpflanzen, Ranken: Cop.[1] Cephalocroton Pechuelii Pax., rankend im dichten Rasen eines Brunnenloches; Daemia cordifolia (Reh.) K. Sch. (Ériko), Coccinia sessilifolia. — Sp. Ondanaitsama (278), Psorolea obtusifolia Del.

An schattigen und zeitweise feuchten Stellen: Soc. Cynodon dactylon (Rasenflecke) und Scirpus lucustris L., sowie Setaria verticillata; Osume (507) rankend, wird in trockeneren Brunnenlöchern von 358 verdrängt. Auf den zeitweilig feuchten Kalkplatten an den Brunnenlöchern rankt massenhaft Omuti Konjiwa (459, Hermannia?); Selago Nachtigali Rolf., Ompingurúrua, Omũina Otshinagwi (255), Cleome diandra, Sesamum capense, 358 (Felicia?), Etanga (265, Lemna minor L.?).

Auf dem ungeschützten sonnenbestrahlten grauhumosen schotterigen Sand über Steppenkalk des Ringes zwischen Buschrand und Strauchsteppe soc. Eragrostis denudata, dichter Rasen; in ihm massenhaft Ondewa (511), Giesekia miltus, Ohauwewé (135, Trichodesma angustifolium?). — Cop.[3] Eragrostis leptocalymna. — Cop.[2] Omboa (246, Amarantus?) — Cop.[1] Solanum (102), Ondekabestände (178), Panicum capense, Pappophorum cenchroides, Setaria verticillata in einzelnen geschlossenen Haufen, Eũiwiri (398), Cleome diandra, Solanum (194), Aristida uniplumis, Eragrostis echinochloidea, Melolobium candicans (Eckl. et Zeyh.) — Sp. Bidens chinensis, Ohongwe (150, Tribulus Pechuelii), Otjipembati (495), Pollichia campestris, Omboa (347, Sida Höpfneri?); Omumunu (238, Sida?), $1^1/_2$ m hoch; Ongéama (400), Eragrostis superba, Tricholaena Dregeana.

53. Baumsteppe
auf festem grauen bis braungrauen, stellenweise Kalkschotter aufweisenden Sand; 5 km breite, parkartige Fläche nördlich von Okosondusu.

Holzgewächse. Soc. Bäume der Dalbergia Nelsii, vergesellschaftet mit Bäumen der Acacia giraffae. — Cop.[1] Catophractes Alexandri, Tarchonanthus camphoratus, Acacia hebeclada, Nidorella auriculata. — Sp. Acacia detinens, Omuti ga ímbera (322).

Ranke. Bauhinia esculenta.

Gräser. Soc. Aristida uniplumis, Schmidtia bulbosa. — Cop.[1] Anthephora pubescens, Tricholaena Dregeana, Andropogon contortus.

54. Formationen zwischen Formation 53 bei Okonsondusu und dem Omurambo Omatako bei Oka-undja.

Meist tiefer lockerer Fuchssand, durchzogen von unregelmäßigen schmalen Wellen festen braunen

bis grauen Sandes, Vleimulden und vereinzelten Flächen harten grauen bis braunen Sandes.

a. Auf dem tiefen Sand Kalaharibusch.

Holzgewächse. Soc. Terminalia sericea, Bauhinia macrantha. — Cop.[3] Dichrostachys nutans. — Cop.[2] Commiphora calciicola Engl. — Cop.[1] Grewia retinervis, Boscia Pechuelii.

Ranken, Schlingpflanzen. Cassia obovata, Bauhinia esculenta, Citrullus naudinianus, Fockea damarana Sch. (Éhoë), Citrullus vulgaris (Etanga), Coccinia sessilifolia.

Bodenpflanzen. Elephantorrhiza Burchellii, Limeum echinatum, Barleria (Onja-Inja, 461), 190.

Gräser. Soc. Schmidtia bulbosa, Anthephora pubescens. — Cop.[2] Aristida uniplumis, Panicum nigropedatum. — Cop.[1] Panicum sect. Digitaria, Aristida stipiformis, Eragrostis porosa, Sporobolus fimbriatus. — Sp. Eragrostis angusta.

Der Kalaharibusch verdichtet sich öfters zu einem lichten bis dichten Gehölz, in dem zu den gewöhnlichen Komponenten Omunjere-Bäume (218) treten; das Unterholz wird meist von Terminalia sericea und Nidorella auriculata gebildet.

b. Akaziengehölz bis Akazienbuschsteppe

auf dem festen grauen Sande um die Vleimulden.

Holzgewächse. Soc. Acacia detinens, Zizyphus mucronatus, Catophractes Alexandri. — Cop.[3] Grewia flava. — Cop.[2] Acacia heteracantha, Bäume. — Cop.[1] Dalbergia Nelsii, Commiphora calciicola, Tarchonanthus camphoratus, Omuriahunta (346), Croton gratissimus, Albizzia anthelmintica. — Sp. Omuti ga ímbera (322).

Schlingpflanzen, Ranken. Etoni mbóa (281), Ondanaitsana (278), Bauhinia esculenta, Harpagophytum procumbens (Otjihangatene), Omuti Konjiwa (459), Ipomoea Seineri.

Noch erkennbare Bodenpflanzen. Limeum echinatum, Omuti Ondetu (301, Osteospermum muricatum), 61 (Vernonia fastigiata?), Eúiwiri (414).

Gräser. Soc. Aristida uniplumis, Schmidtia bulbosa, Eragrostis superba, Chloris petraca, Tricholaena Dregeana, Pappophorum cenchroides, Pogonarthria squarrosa, Eragrostis angusta.

c. Gehölzstreifen

auf den Wellen festen graubraunen Sandes.

Hecken schöner, bis 8 m hoher Bäume von Acacia detinens, Albizzia anthelmintica und Boscia Pechuelii; Unterholz meist Sträucher und Büsche der erwähnten Komponenten, sowie Grewia flava und retinervis.

An Bodenpflanzen erkennbar Dolichos Seineri.

Gräser spärlich. Meist Aristida uniplumis.

d. Baumsteppe

auf den vereinzelten Flächen harten grauen Sandes mit grauen Termitenbauten.

Soc. Dalbergia Nelsii, bis 10 m hoch. Zahlreiche Hecken von 4 m hohen Bäumchen der Acacia giraffae. Sträucher und Büsche: Tarchonanthus camphoratus, Acacia detinens, Catophractes Alexandri, Omuriahunta (346).

Ranken. Bauhinia esculenta.

Gräser. Anthephora pubescens, Schmidtia bulbosa.

55. Akaziengehölz

auf dem festen grauen tonigen Sand der Talsohle des Omuramba u Omatako von Oka-undja bis Osondema. Ende April 1911. Die niedere Bodenvegetation bis auf spärliche Reste weggebrannt.

Holzgewächse. Soc. Acacia detinens, 4 bis 6 m; Acacia heteracantha, 8 bis 10 m; — Cop.[3] Acacia hebeclada, 6 bis 8 m; Zizyphus mucronatus, 5 m; — Cop.[2] Dichrostachys nutans, Grewia flava und retinervis, sonst wenig Unterholz. — Cop.[1] Catophractes Alexandri (auch Lichtungen), Acacia Maras Engl. (Orussu orupungwia), 6 bis 8 m; Boscia Pechuelii, knorrig, 8 m hoch. — Sp. Combretum primigenium (Omumborombonga) bis 14 m hohe Bäume. — An Muldenrändern Sträucher von Rhus Marlothi Engl. und Combretum primigenium.

Boden- und Schlingpflanzen. Ondanaitsama (278), Otjipempati (495), Barleria (Onja-Inja, 461); auf Vleiboden Nidorella hirta DC.

Gräser. Schmidtia bulbosa, Aristida uniplumis, Eragrostis superba, Panicum sect. Digitaria, Eragrostis leptocalymna.

56. Gras- und Krautformation

der periodisch unter Wasser stehenden Vleimulde von Karapuká im Omatakotale.

Auf dem feuchtesten Boden Diplachne fusca (L) P. B.; Osume (484, Lippia nodiflora?), Eragrostis angusta, Pappophorum cenchroides, Panicum quadriforium Hoch., Citrullus vulgaris, Nidorella hirta. — Auf dem die Mulde umgebenden harten Boden Eragrostis leptocalymna, auf den Böschungen haufenweise Limeum echinatum.

57. Akaziengehölz

auf dem sehr sandigen Tonboden des Omatakobettes bei Osomdema.

Holzgewächse. Soc. Zizyphus mucronatus. — Cop.[3] Acacia giraffae. — Cop.[2] Acacia hebeclada. — Cop.[1] Acacia heteracantha, Hecken der Acacia detinens und Acacia Maras Engl., Grewia flawa, Rhus ciliata.

In der Flußrinne Eragrostis angusta, Panicum

sect. Digitaria, Andropogon contortus, Cynodon dactylon, Ondeka Binse (178).

Dicht am Bett auf den Talgehängen Kalahari-buschgehölz mit vereinzelten stattlichen Bäumen der Boscia Pechuelii und Bäumchen der Burkea africana, die hier ihre Südgrenze hat.

58. Buschsteppe

auf schotterigem Sande an beiden Ufern des Omatakobettes nördlich von Osondema.

Holzgewächse. Soc. Acacia detinens, Dichrostachys nutans, Bauhinia macrantha, Dalbergia Nelsii, Acacia trispinosa. — Cop.[1] Omuriahunta (346), Acacia heteracantha, Grewia flawa und retinervis, Catophractes Alexandri, Acacia giraffae, Commiphora calciicola.

Bodenpflanzen, Ranken. Dolichos Seineri, Ondanaitsama (278), Celosia argenteiformis, Limeum echinatum, Otjipembati (295).

Gräser. Aristida uniplumis, Schmidtia bulbosa, Panicum sect. Digitaria, Pogonarthria squarrosa, Eragrostis superba, Fingerhuthia africana.

59. Schmaler Galeriewald

mit stattlichen Bäumen am Omatakobett bei Coblenz vor der Mündung in den Omambonde; grauhumoser Sand.

Soc. Acacia giraffae und detinens. — Cop.[3] Acacia heteracantha. — Cop.[2] Acacia hebeclada, Zizyphus mucronatus. — Cop.[1] Grewia flava, Rhus Marlothi Engl., Acacia Maras. — Sp. Combretum primigenium (Sträucher), Büsche von Hyphaene ventricosa Kirk. (Eware).

Otjipembati (495) zahlreich.

Stellenweise tritt die Kalahari-Buschsteppe, den Galeriewald durchbrechend, bis an die Uferränder vor.

In der mittleren und feuchtesten Rinne des 1 bis 200 m breiten Bettes Eragrostis angusta in hohem dichten Bestande; sonst vorherrschend Chloris petraca Thunb. und längs des Ufersaumes geschlossen Andropogon contortus 3 bis 4 m hoch.

Bei Coblenz mündet der Omatako in den Omambonde, auf dessen von tiefen Rissen durchzogenem lehmgrauen Sande in niederem, dicht geschlossenem blaugrauen Bestande Panicum capense Nees steht; untergeordnet ist Eragrostis pallens Hack.

60. Baumsteppe

am linken Ufer des Omatako bei Coblenz, Karstfeld; 6 km breite Zone festen grauen bis braunen Sandes. Dicht am Omatako auf Kalkschotter Strauchsteppe mit den gleichen Komponenten.

Holzgewächse. Soc. Bäume der Acacia heteracantha und Dalbergia Nelsii, Dichrostachys nutans, Tarchonanthus camphoratus, Catophractes Alexandri, Acacia detinens, Commiphora calciicola, Grewia flava.

Otjipembati (495) zahlreich; Hoffmannseggia (379).

Gräser. Setaria verticillata, Anthephora pubescens, Schmidtia bulbosa, Aristida uniplumis, Aristida barbicollis.

61. Kalahari-Strauchsteppe

auf lockerem tiefen Fuchssand, 3 km breite Zone nördlich der Formation 60. Karstfeld. Sträucher nur 1 m hoch.

Holzgewächse. Soc. Terminalia sericea, Bauhinia marcrantha, Dichrostachys nutans. — Cop.[1] Dalbergia Nelsii, Grewia flava, Tarchonanthus camphoratus. — Sp. Bäume der Boscia Pechuelii, Omuriahunta (346).

Ranken. Fockea damarana Sch.

Gräser. Anthephora pubescens, Panicum nigropedatum, Schmidtia bulbosa, Aristida uniplumis, Panicum capense; Pogonarthria squarrosa, 1 m hoch; Eragrostis denudata.

62. Akaziengehölz,

das in schmalen Streifen Formation 61 durchzieht.

Holzgewächse. Soc. Acacia detinens und heteracantha. — Cop.[3] Zizyphus mucronatus. — Cop.[2] Catophractes Alexandri, bildet stellenweise große geschlossene Bestände in der Strauchsteppe. — Cop.[1] Tarchonanthus camphoratus, Commiphora calciicola.

Bodenpflanzen, Ranken. Limeum echinatum, Barleria (461, Onja Inja), Celosia argenteiformis, Bauhinia esculenta.

Weide unbedeutend.

63. Grassteppe

mit eingestreuten Bäumen und Sträuchern südlich von Barbarossahof (Okatjongéama), Karstfeld. Fester grauhumoser und steiniger Sand über Steppenkalk.

Gräser. Anthephora pubescens, Schmidtia bulbosa, Panicum nigropedatum, Panicum sect. Eupanicum (529), Aristida uniplumis, hordeacea und stipiformis, Andropogon contortus ($1^1/_2$ m hoch), Pogonarthria squarrosa, Eragrostis porosa.

Eingestreute Holzgewächse. Bäumchen der Acacia heteracantha, verkrüppelt; Omuriahunta (346), Tarchonanthus camphoratus, Combretum apiculatum, Zizyphus mucronatus, Acacia trispinosa, Catophractes Alexandri. — Weiter nördlich soc. Terminalia sericea; Cop.[1] Mundulea suberosa Benth. und Nidorella auriculata, Büsche der Hyphaene ventricosa.

64. Laubgehölz

auf grauem Schottersand, Karstfeld. Bei der eiligen Durchreisung konnten zahlreiche neue damals völlig entlaubte Holzgewächse nicht bestimmt werden.

Holzgewächse. Soc. Combretaceen; Acacia caffra Willd. (Oróo). — Cop.[1] Catophractes Alexandri, Combretum apiculatum, Omuriahunta, Mundulea suberosa, Commiphora calciicola, Acacia detinens und heteracantha, Omuti ga ímbera, Tarchonanthus camphoratus.

Cop.[1] Aloë rubrolutea Schinz.

Gräser. Soc. Fingerhuthia africana, Eragrostis leptocalymna und denudata, Aristida hordeacea, Chloris virgata. — Sp. Anthephora pubescens.

65. Buschsteppe

auf grauschwarzem Verwitterungsboden. Soc. Acacia caffra und heteracantha; Combretaceen; Dalbergia Nelsii.

Gräser. Anthephora pubescens, Schmidtia bulbosa, Andropogon contortus.

66. Grassteppe

mit eingestreuten Sträuchern nördlich von Barbarossahof, Karstfeld.

Gräser. Eragrostis pallens und denudata, Anthephora pubescens, Panicum nigropedatum und sect. Eupanicum, Aristida barbicollis, Andropogon contortus; an feuchten Stellen Eragrostis angusta.

Eingestreute Büsche und Sträucher: Hyphaene ventricosa (Eware), einzelne hohe Palmen; Dichrostachys nutans, Tarchonanthus camphoratus, Combretum apiculatum, Nidorella auriculata, Combretum primigenium, Catophractes Alexandri, Bäume der Acacia heteracantha.

Die Grassteppe wird stellenweise durch das häufige Auftreten von Holzgewächsen zu einer Baum- oder Buschsteppe. Bäume von Acacia Maras und neuen Combretaceen. Acacia heteracantha. Büsche und Sträucher von Combretum primigenium, Rhus ciliata, Acacia caffra, Zizyphus mucronatus, Hyphaene ventricosa; Tarchonanthus camphoratus soc. — Gras Aristida uniplumis.

67. Gehölz

bei der Farm Mittelstädts, Karstfeld.

Bäume von Acacia heteracantha, caffra, hereroënsis (6 m hoch) und detinens, Omuteatupa o Koanongowandu (552, Olea chrysophylla?), nur an Grundwasserstellen; Combretum primigenium, Croton gratissimus, Grewia flava, Combretum apiculatum, Zizyphus mucronatus, Opapi o tschenga (553), Omuninga (555, Ximenia caffra Sond.?), Omuhama (558), 7 m hoch. Neue unbestimmte Holzgewächse.

An den Teichen dichte Bestände von stattlichen Bäumen der Rhus lancea L. f. (Oruso).

Gräser. Setaria verticillata, Eragrostis superba, Aristida stipiformis, Chloris virgata Sw., Panicum notabile Hack., Aristida hordeacea.

68. Gras-, Baum- oder Strauchsteppe

zwischen Mittelstädts Farm und Grootfontein, Karstfeld.

Holzgewächse wie in der Formation 66.

Gräser. Aristida hordeacea und barbicollis, Schmidtia bulbosa, Anthephora pubescens, Eragrostis echinochloidea, Andropogon contortus und annulatus, Panicum quadriforium und sect. Brachiaria, Themeda triandra Forsk., Chloris petraca, Panicum coloratum Jacq., Diplachne fusca (L.) P. B.

Stenoselma capense Schltr. (Ombaruru).

69. Buschgehölz

auf dem Südhang des Rückens von Grootfontein; grauhumose, steinige Sandschichte über Steppenkalk.

Soc. Osâuroro, auch Omukarabandje genannt (55·1, Euclea undulata?), Acacia Maras; Croton gratissimus, 6 m hoch. — Cop.[3] Zizyphus mucronatus, Opapi o tschenga (553). — Cop.[2] Rhus commiphoroides Engl. et Gilg. (Omuriangwari), Combretum hereroënse und primigenium. — Cop.[1] Grewia flava, Acacia heteracantha und detinens, Commiphora calciicola, Tarchonanthus camphoratus, Mundulea suberosa, Dichrostachys nutans, Ficus Gürichiana Engl. (Omumengarua). — Sp. Hyphaene ventricosa, Ehrettia hottentottica; Nidorella auriculata, 4 m; Acacia horrida; Muteatupa o Koaonngowandu (Olea chrysophylla), im Grundwasserbereich; Ximenia caffra, Rhus Marlothi Engl.

Aloë rubrolutea Schinz.

Bodenpflanzen, Ranken, Schlingpflanzen. Opuntia Ficus indica Mill. (Otjisäjena) = Feigenkaktus, Ondongárona (288), Ehahe (137, Cissus Marlothi?), Omuti Ondetu (301, Osteospermum muricatum), Onbaruru (557, Xysmalobium undulatum R. Br.?)

70. Palmenzone

südöstlich von Grootfontein, 2 km östlich von Bubus beginnend und bei km 45 (ab Grootfontein) an der ersten Welle braunen Kalaharisandes (Fuchssandes) endend.

Buschsteppe auf grauem bis braunem humosen Sande (Bodenprobe 1) über Steppenkalk, der häufig in Blöcken, Platten und als Gerölle zutage tritt.

Holzgewächse. Soc. Hyphaene ventricosa (Eware) in Palmen bis 15 m Höhe und Büschen; Combretum primigenium, meist krüppelige Bäume und Sträucher; Commiphora calciicola, Büsche und Sträucher. — Cop.[1] Zizyphus mucronatus, Peltophorum africanum (Omuparara), Acacia detinens, Tarchonanthus camphoratus, Combretum hereroënse (Omutapati), Catophractes Alexandri, Croton gratissimus, Grewia flava. — Sp. Ximenia caffra Sond. (Omuninga), Mundulea suberosa, Dichrostachys nutans; Dalbergia Nelsii, einzelne Bäume; Acacia giraffae, Sträucher.

Bodenpflanzen, Ranken und Schlingpflanzen. Soc. Limeum echinatum; Omũina Otshinagwi (255), Osëu (Cyperus usitatus?), Otsahandja (662). — Cop.[1] Etowetti, 1/2 m hoch; 655, 656, Kyllingia alba (661), 664, 665, 190. — Sp. Ohauwewe (209), Oshiti (235), Fockea damarana, Aloë rubrolutea, 652, 663.

Gräser. Soc. Anthephora pubescens. — Cop.[3] Panicum notabile. — Cop.[2] Tricholaena Dregeana. — Cop.[1] Schmidtia quinqueseta Benth., Tragus racemosus (L) Desf., Aristida congesta R. et Sch., Panicum sect. Digitaria.

71. Übergangsgebiet

zwischen Palmenzone und Kalaharibusch, 45 km östlich von Grootfontein. Grauer bis brauner Sand (Bodenprobe Nr. 2). Es macht den Eindruck, als ob der Kalaharisand auf der Sandsteinfläche im Vordringen begriffen sei.

Um die Palmen der Hyphaene ventricosa befinden sich gewöhnlich Hecken von 1—2 m hohen Büschen und Sträuchern der Commiphora calciicola, von Combretum hereroënse (Omutapati), Croton gratissimus, Grewia flava und retinervis, Acacia giraffae, Dichrostachys nutans, Zizyphus mucronatus, Albizzia anthelmintica, Tarchonanthus camphoratus, Peltophorum africanum, Boscia Pechuelii, Omuti ga ímbera.

Bodenpflanzen, Ranken. Ondanaitsama (278), Helinus ovatus (Oruti rondjon).

Weide gleich jener der Formation 69.

Im angrenzenden Kalaharibusch. — Soc. Terminalia sericea, Bauhinia macrantha. — Cop.[3] Dalbergia Nelsii. — Cop.[1] Acacia giraffae, hebeclada und trispinosa, Zizyphus mucronatus, Combretum hereroënse; Burkea africana, Bäumchen.

Hauptgras: Tricholaena Dregeana.

Bei Km. 46 ist die mächtige Sandwelle mit dichtem Kalahari-Buschgehölz, in dem ungewöhnlicherweise ab und zu Büsche der Hyphaene ventricosa auftreten, bedeckt; dann folgen obigen Übergangsformen, die vielfach gehölzartig werden, bis Otjituo abwechselnd sandbedeckte Kalksteinflächen und hohe Sandwellen mit Kalaharibusch.

72. Wiesen und lückenhafte Buschbestände

an den unteren Partien der Talgehänge und in der Talsohle des Omatako bei Otjituo; 1—3 m tiefer grauhumoser Sand über Steppenkalk.

Soc. Acacia heteracantha, Sträucher, Büsche und einzelne Bäume; Büsche des Zizyphus mucronatus. — Cop.[2] Sträucher der Commiphora calciicola, Büsche der Grewia flava und Acacia hebeclada. — Cop.[1] Sträucher der Dalbergia Nelsii, Hyphaene ventricosa, Acacia trispinosa und caffra. — Sp. Bäume der Acacia giraffae. — Sol. Büsche des Peltophorum africanum.

Gräser. Soc. Eragrostis echinochloidea. — Cop.[3] Sporobolus fimbriatus, nur an feuchten Stellen. — Cop.[2] Schmidtia quinqueseta. — Cop.[1] Pennisetum ciliare (L.) Lk., Panicum maximum Jacq. und compressum Biv. — Sp. Aristida uniplumis.

Bodenpflanzen, Ranken. Soc. Ohongwe (674, Tribulus), Ondombe (665). — Cop.[3] Otshinini oa (268), Otsahandja (664). — Cop.[2] Omuina Otshinagwi (255). — Cop.[1] Ompingururua (675), 26, 27. — Sp. 656, 678.

Auf dem festen grauhumosen, von den Regenfluten zeitweise unter Wasser gesetzten Sand der Talsohle in der Regenzeit üppiger Graswuchs von Dactyloctaenium aegyptiacum (L.) Willd., bis 2 m hoch; Panicum maximum Jacq., coloratum und laeve Lam.; Eragrostis angusta, porosa und namaquensis Nees, Setaria glauca und verticillata, Sporobolus fimbriatus, Triraphis Fleckii, Andropogon nardus L.

73. Trockenwald

auf der hohen Welle lockeren Fuchssandes im Omatakotale, 23 km nordöstlich der Kano-Vlei, Nord-Kalahari.

Soc. Baikiaea plurijuga Harms (Mohahe oder Mokussi der Diriko), stattliche 12 m hohe Bäume mit breiten Kronen; Baphia obovata Schinz. (Mowuntje, Mbuntse), 1 m hohe Sträucher. — Cop.[3] Combretum sp. bis 3 m hohe Bäumchen (Mpupu); Dalbergia Nelsii, bis 10 m hoch, aber meist als Busch. — Cop.[2] Ximenia caffra (Mupeke), krüppelige, bis 3 m hohe Büsche; Vanguiera infausta (Mukarakascha), bis 3 m hohe Büsche. — Cop.[1] Grewia avellana Hiern. (Omupopa), 1 1/2 m hoch; Ochna spec. cf. Antunesii (Mujue), bis 8 m hohe Bäume, meist als Strauch; Combretum spec. (Mugenge), bis 6 m hoch; Acacia eriadenia Bth. (Mukaro), 3 m; Croton gratissimus, 6 m, am unteren Rand der Welle; Bauhinia macrantha (Muntschuti), 2 m; Diplorrhynchus angolensis Büttn. (Murere), 6 m; Burkea africana Hook. (Mutuntungu), 10 m; Omugumbahamba (664, Acacia trispinosa?), 2 m; Terminalia sericea (Mugoro), 6 m. — Sp. Elaeodendrum croceum (Thunb.) DC. var. heterophyllum Loes. (Etunda), 3 m; Strychnos cocculoides Bak. (Moguni), 4 m; Dichrostachys nutans (Omoige), 5 m; Combretum hereroënse Schinz (Tumbanashiku), 2 m; Muwawa-Bäume (?).

Erkennbare Gräser im lichten Trockenwald: Aristida adscensionis L. und coerulescens (Desf.) Hack., Perotis indica K. Sch., Panicum sect. Digitaria, Panicum nigropedatum und sect. Brachiaria, Sporobolus fimbriatus, Pogonarthria squarrosa (Licht.) Pilger.

Bodenpflanzen. Soc. Omukueba (602, Carpodinus?).

Die natürlichen Landschaften.

Der Omuramba u Omatako.

Das Quellgebiet des Omuramba u Omatako, von den Buschleuten Nog genannt, liegt im mittleren Dámaraland, und zwar kommen die Quellbetten aus den Ketjo- und Okahupuabergen südöstlich von Omburo, aus den Paresis-, Omborokoko- und Osondjahebergen, sowie aus dem welligen Gelände von Ovikokorero, vereinigen sich nördlich der Omatakoberge zu einer einzigen Ader, die am rechten Ufer bis Okahítua Seitenbetten aufnimmt. Von letzterem Platze an läuft der Omatako bis Otjituo längs des Kalaharilandes, nämlich längst des nördlichen Sandfeldes, und erhält aus demselben nur südlich von Otjituo einen größeren Omuramba, den Gunib, dessen Oberlauf angeblich in ein großes, nordöstlich streichendes Tal, das vielleicht mit dem Omuramba u Otjosondjou identisch ist, führt. Am Westufer nimmt der Omatako mit dem Tjosondjupa die in der Regenzeit wasserreichen Betten des südlichen Waterberges auf und mündet bei Coblenz am Karstfeldrand in Süd—Nord-Richtung in den aus Westen kommenden Omambonde, der aus zwei großen Quellarmen besteht, die beide ihren Ursprung in den Otjengabergen nördlich des Waterbergmassivs haben und von denen der nördlichere, Ondengaura genannt, zur Regenzeit am Fuße dieser Berge einen See bildet. Nach 110 km langem westöstlichen Laufe nimmt der Omambonde bei Coblenz den aus dem Süden kommenden Omatako auf, der von ersterem durch Vegetation und Bodenart sich scharf unterscheidet, und wendet sich, nachdem er von seinem Seitenbette den Namen übernommen, nach wenigen Kilometern mit einer scharfen Biegung nach Nordosten, um bis Otjituo die Grenze zwischen Karstfeld und Kalahari zu bilden. Bei Otjomikambo und Okatjeru münden große Omiramben aus dem Karstfeld in den Omatako ein, von denen vielleicht der eine oder der andere mit den Omiramben von Abachobib und Grootfontein in Verbindung steht. Die Kalaharigrenze überschreitet südwestlich von Otjituo mit breiten Sandwellen den Omatako, um in nordnordöstlichem Verlaufe sich bis Núragas hinzuziehen und mit einzelnen Ausläufern westwärts über die Weglinie Aitsas—Klein Huis vorzuspringen. Bei Otjituo endet der annähernd 250 km lange **Oberlauf des Omatako;** letzterer liegt von nun an ganz in der Kalahari.

Der Oberlauf ist infolge seines Reichtums an offenen Wasserstellen und prächtigen Viehweiden von hervorragender wirtschaftlicher Bedeutung und daher mit Farmen gut besetzt. Er läuft in einer breiten Mulde dahin, deren Längsachse von den Omatakobergen bis Otjituo streicht. Im Westen wird diese Mulde von Hügelgruppen und Plateaulandschaften begrenzt, ebenso im Süden, im Osten treten jedoch schon bei Okahítua die Hochflächen zurück, und es geht die Mulde in das flache Kalaharisandfeld über. Nach den bisher bekannten Höhenzahlen fallen die Hochflächen von Owikokorero und Otjekongo mit starker Neigung zur Flußebene im Norden ab; so weist Otjutundu am Omatako, 40 km östlich der Omatakoberge, eine Höhe von 1160 m auf, und die Meereshöhe des 45 km östlich davon auf der Nordabdachung des Plateaus von Owikokorero befindlichen und vom Omatakobette 25 km entfernten Platzes Otjire wird mit 1460 m angegeben, so daß der Höhenunterschied zwischen diesem Orte und dem nahen Omatako angeblich 300 m beträgt. Der Abfall des Plateaus von Otjiamangombé im Quellgebiete scheint noch steiler zu sein, denn die Höhenlage des Plateaurandes von Okandjose, ungefähr 34 km südlich von Otutundu, beläuft sich auf 1800 m, so daß das Gefälle der Hochfläche zur Flußebene noch größer ist als jenes des Plateaus von Owikokorero. Auch die westlichen und nördlichen Hügelzüge und Flächen fallen mit starker Neigung, stellenweise terrassenförmig, zur Omatakomulde ab. Entsprechend dem starken Abfalle der Hochflächen haben auch deren Betten ein starkes Gefälle und sind in das Grundgestein oder in die eigenen Sedimente eingeschnitten. Dagegen senkt sich das Omatakobett mit bedeutend schwächerer Neigung nach Nordosten. Von den Omatakobergen bis Otutundu, auf einer Strecke von 40 km, beträgt das Gefälle für den Kilometer 12,5 m, auf dem 190 km langen Wege von Otutundu bis Coblenz ist es nur noch 2 m. Als der einstige Flußsee zwischen dem Waterberg und den übrigen Hochflächen infolge Verringerung der Niederschläge abgelaufen war und der Wasserreichtum des Omatako abnahm, schnitt er sich in seine eigenen Sedimente ein, vermochte jedoch nicht mehr die ihm von seinen Zuflüssen zugeführten Sandmassen talabwärts fortzuschaffen, sondern lagerte sie an seinen Ufern ab, verstopfte die Mündungen seiner nördlichen Zuflüsse und dämmte sie ab, so daß letztere den abdämmenden Sandwällen entlang sich ein neues Bett graben mußten. So führen die östlichen Waterbergbetten anfangs senkrecht auf das Bett des Omatako zu, 5 bis 10 km vor ihm schlagen sie aber einen

Haken nach Nordosten, also in der Richtung des Strombettes und der von ihm abgelagerten Sandmassen, und bilden das Bett des Tjosondjupa. Diese Betten wurden von Osten her abgedämmt und vereinigten sich in dem Tjosondjupa, bis er die Sanddämme durchbrach und bei Oka-uha in den Omatako mündete. Von Otutundu an ist das Bett des Omatako infolge Versandung vielfach undeutlich, grasig und durch abgelagerten Sand beinahe zum Niveau der umgebenden Steppe erhöht. Von Oka-undja bis Oka-uha ist das Bett dagegen lehmig und mit dichtem Dornbusch besetzt, der in jeder Regenzeit den durch ihn sich schlängelnden Wagenweg überwuchert und schwer passierbar macht. Bei Oka-uha ist die erodierende Wirkung des einmündenden Tjosondjupa erkennbar, indem das Strombett hier und bei Osondema wieder scharf ausgeprägt wird, tief in die Ebene eingeschnitten und mit feinem Alluvialsande bedeckt ist. Zu erwähnen ist noch, daß ich bei meinem Marsche von Okosondusu im Sandfelde nach Oka-undja ein Tal kreuzte, das sich in 4 bis 6 km Entfernung vom Omatako und parallel zu diesem bis Osondema hinzieht; es ist größtenteils verwaldet und enthält zahlreiche große Salzpfannen. Der weitere Verlauf dieses Tales ist unbekannt. Von Osondema bis Erindi Otjinapo ist das Tal von tiefsandigen Rinnen mit bewaldeten Sandplatten durchsetzt, während von letzterem Platze bis Coblenz ein mit 2 bis 3 m hohem Grase dicht bestandenes und von einem schönen Galeriewald mit stattlichen Bäumen flankiertes Bett sich bis Coblenz hinzieht. Scharfrandig endet diese Vegetationsformation am Omambonde, dessen sandiger grauer und in der Trockenzeit rissiger Kalkschlamm mit einem dichten Bestande des kurzhalmigen blaugrauen Grases Panicum capense Nees bedeckt ist, während die nördliche kalkige Uferböschung (Karstfeld) sich mit charakteristischen Kalksträuchern besetzt zeigt. Das Tal bis Otjituo ist teils stark verwaldet, teils grasig, stets aber deutlich ausgeprägt. Salzpfannen auf der Talsohle und auf den Talböschungen sind häufig. Die größte Salzpfanne an dieser Talstrecke befindet sich 8 km östlich von Otjomaware in einem dichten Akaziengehölz. Auch die Gegend am Gunib- und Okatjeru Omuramba, sowie bei Otjituo ist reich an Salzpfannen. An den westlichen Gehängen, die vom Karstfeldrand gebildet werden, ist oft Kalktuff von so geringer Härte aufgeschlossen, daß er erst nach der Ablagerung des Kalaharisandes entstanden sein kann, andernfalls wäre er zweifellos von den Fluten des sich immer tiefer einschneidenden Flusses weggewaschen worden. Der Absatz dieses Kalktuffs muß also durch Quellen erfolgt sein, die einst aus den Talgehängen, den früheren Uferwänden des Stromes, hervorbrachen. Die letzte Kalktuffquelle ist bei Otjituo; eine harte Oberflächenbank liegt über dem weichen Kalktuff.

Bei Otjituo beginnt der 180 km lange **Mittellauf** des Omatako. Das Tal biegt von dem nordwärts bis Núragas verlaufenden Rande des Karstfeldes ostwärts ab und liegt nunmehr bis zu seiner Mündung in der Kalahari. Der Mittellauf ist derart versandet, daß in ihm am Ende der Trockenzeit sich nur eine einzige Wasserstelle, Karuwapa, vorfindet. In der Regenzeit bilden sich zahlreiche Tümpel und Teiche, deren wasserreichste aber nur bis Ende Juni Wasser enthalten. Bei starken Regenfällen am Oberlaufe kann es wohl vorkommen, daß der Omatako »abkommt«, d. h. daß im trockenen Bett plötzlich das Regenwasser des Dámaralandes daherströmt und allmählich stellenweise bis zu einer Höhe von 1 bis $1^1/_2$ m ansteigt, die Talsohle durch Versumpfung wochenlang für Wagen unpassierbar machend. Gewöhnlich löst sich der Wasserfaden aber nach wenigen Tagen in Pfützen und Moräste auf. Im Januar und Februar 1912 kam der Omatako mehrmals ab und strömte ununterbrochen bei wechselndem Wasserstande fünf Wochen hindurch an Otjituo vorbei; damals soll das strömende Wasser Karakuwisa erreicht haben, während es sonst angeblich zwischen Karuwapa und Kanovlei versickert. Gesteinsaufschlüsse wurden nur durch die Brunnenbohrungen bei Karuwapa und Kanovlei geschaffen. Es zeigt sich hier, daß das Bett in braunen Kalksandstein der Botletleschichten, wohl Passarges Pfannensandstein, eingeschnitten ist, der von einer 2 m dicken Kalktuffschichte überlagert wird. Mächtige Sandwellen sind längs der oberen Talränder abgelagert, und läßt die Auftürmung so gewaltiger Sandmassen an den Tälern keine andere Erklärung zu, als daß sie eine Ablagerung im Wasser seien. Gehänge und Talsohle sind stets gänzlich versandet. An den Mündungen der Steppenbetten, die durchwegs höher als das Omatakobett liegen, erreichen die Sandmassen die größte Höhe, da die Sandwellen dieser Betten die Dämme des Omatakotales überfluten. Die Breite der Talsohle wechselt zwischen 100 m und 4 km.

Okatjeru — Hórabe-Talsohle meist 100 bis 200 m breit, obere Talränder 3 km voneinander entfernt. Sandige Talgehänge, in den unteren Partien mit Akazienbuschwerk oder Kalahariststräuchern bestanden. Am oberen Talrande stets tiefer lockerer Fuchssand und Kalaharibusch. In der teils grasigen oder vegetationslosen, teils mit Akazienhecken besetzten Talsohle, die vollständig von dem Omatakobett ausgefüllt ist, häufiges Auftreten von Büschen der kalkliebenden Hyphaene ventricosa Kirk. — Das Bett

des ^{4}Ga^{3}numte ist höher liegend als das Omatakobett, an der Mündung mit Kalaharisträuchern und 4 km weiter aufwärts mit einem Bestand von Bäumen und Büschen der Acacia heteracantha, Acacia detinens und Acacia giraffae, sowie von Sträuchern des Schafbusches (Catophractes Alexandri G. Don.) besetzt. Ziemlich scharfrandig schließt der Akazienbestand nach Südwesten ab, worauf das Tal vom Fuchssand überflutet wird und mit Kalaharibusch bestanden ist. Am Rande des Akazienbestandes und zwar am Fuße des westlichen Talhanges liegt die 4 m tiefe Trichterpfütze ^{4}Ga^{3}numte, von den Weißen Buschmann-Püts genannt, die am Ende der Regenzeit einen durch Vogelleichen verunreinigten Tümpel bildet, der am Ende der Trockenzeit wenig und so langsam nachrinnendes Wasser hat, daß man mehrere Stunden braucht, um eine Feldflasche zu füllen. Die Grube liegt vollständig im Sand, Gesteinsbrocken fehlen. Mangels an Aufschlüssen ist der Charakter dieses Sandbrunnens also nicht klar. Ob eine Quelle unter dem Sande austritt oder ob sich das Regenwasser über undurchlässiger Schicht sammelt, bleibt eine offene Frage. Ein Hyphaenebusch unmittelbar am Trichterrande und die Akazienhecken lassen mit Sicherheit schließen, daß kalkreicher Untergrund in der Nähe sei. Annähernd 100 m westlich der Pfütze und ebenfalls am Fuße des gleichen Talhanges liegt eine Regenwassermulde. Das Bett ist eine alte Verbindung zwischen dem Omatako und dem Gunib, dessen Tal sich südöstlich vom ^{4}Ga^{3}numte in zwei Betten teilt, deren nördliches in einer Buschsteppe beginnt, während das südliche angeblich in ein großes Tal, das vielleicht mit dem Otjosondjou identisch ist, führt. Eine solche Anastomosenbildung aber, wie sie die alten Karten mit dem sagenhaften Apato oder Okaluombe zeigen, den sie als einstigen Seitenarm des Omatako von Buschmann-Püts ab nach Osten quer durch das nördliche Sandfeld laufen lassen, existiert nach meinen Aufnahmen bestimmt nicht. — Auf der 9 km langen Strecke von der Mündung des ^{4}Ga^{3}numte bis zum Knie westlich der Gajemündung schlängelt sich der Omatako eine sehr steile Stufe hinab, ohne daß aber das Bett, das namentlich dicht unterhalb des ^{4}Ga^{3}numte durch Akazienbestände verwaldet ist, von Sandmassen frei wäre. Gesteinsaufschlüsse sind nirgends zu beobachten, dagegen treten die stellenweise flachen Sandwellen so zusammen, daß die Talsohle bis auf 20 m verengt wird. Die Sandgehänge sind teils mit Akazienstrauchwerk, teils mit Kalaharisträuchern besetzt. Gegenüber der Gajemündung zwingt eine vom nördlichen Talrande vorspringende Sandwelle das Bett zu einer Ausbiegung nach Süden bis zur Gajemündung, die durch mächtige Sanddämme markiert ist. Der Gaje-Omuramba ist nach Aussage der Buschmänner ein Seitenarm des Nog-^{1}úm und enthält annähernd 4 km oberhalb der Mündung eine Trichterpfütze namens ^{4}Gogna, die Anfang Mai noch wasserhaltig ist und einer kleinen Horde von Buschleuten den Aufenthalt ermöglicht.

Das Tal führt nun in Mäanderlinien weiter und enthält eine Mulde, Hútali, die Anfang Mai einen Teich von 150 m Durchmesser bildet, Anfang Juni aber trocken liegt. Bei Karuwapa erweitern sich Talsohle und Bett bis auf 800 m und werden von Sandplatten mit Akazienbeständen durchzogen. Bei der Wasserstelle Karuwapa, die von den Weißen Eriksons-Püts und von den Buschmännern ^{3}Numgá genannt wird, ist das Bett 40 m breit und enthält vegetationslosen weißen Flußsand. Der übrige 800 m breite Talgrund ist von einem Akaziengehölz, das stellenweise waldartig wird, eingenommen. Die Wasserstelle Karuwapa besteht aus einer 50 m langen grabenförmigen Mulde, die mit einem Brunnenloch endet. Letzteres enthält zuweilen auch am Ende der Trockenzeit Wasser, manchmal ist es aber in dieser Jahresperiode trocken. Karuwapa ist der Héreroname des bekannten Jägers Erikson, der an dieser von ihm geschaffenen Wasserstelle einst der Elefantenjagd oblag. Auf die Weisung des Landrates v. Uslar wurde 2 km unterhalb von Karuwapa auf dem westlichen Talgehänge ein tiefer Brunnen gebohrt, ohne daß aber ständiges Wasser hätte erschlossen werden können. Das Bett ist nun durchschnittlich 100 bis 200 m breit, vielfach verwaldet, meist tiefsandig und vegetationslos. Bei Gotsám zwingt eine vom südlichen Talrande vorspringende hohe Sandwelle den Omatako zu einer scharfen Ausbiegung nach Norden. Die Gotschammulden, die Anfang Mai wasserreiche Tümpel bilden, liegen in dem mit Akazienhecken und Kalaharibusch verwaldeten Winkel, den der südliche Talrand mit dem Westhang dieser Sandwelle, die Kalaharibusch trägt, bildet. Diese Vleis vermögen bis Ende Mai ein Ochsengespann zu tränken und sind Plätze, an denen Brunnenbohrungen mit einiger Aussicht auf Erfolg vorgenommen werden könnten. $1\frac{1}{2}$ km östlich der Sandwelle mündet der Nog-^{1}úm, ebenfalls von hohen Sandwellen begleitet, am südlichen Talrande. Nach Angabe der Buschmänner beginnt das Nog-^{1}úmbett annähernd 30 km weiter südlich an einer flachen Sandplatte. Gegenüber der Mündung liegt in der Talsohle des Omatako die 3 m tiefe Sandpfütze Aritsche, die bis Mitte Mai ein Ochsengespann zu tränken vermag und bis Ende Juni für Menschen Trinkwasser enthält. Das Tal biegt nun nach Norden aus und wendet sich dann unter Erweiterung bis zu einer Breite von 3 km nach Südosten. An der Biegungsstelle liegen die Vleimulden ^{3}Gaiwa^{1}nuise, die bis Ende Mai Wasser haben.

Von [8]Gaiwa[1]nuise an wird das Tal landschaftlich schöner. Es wird von der 500 bis 800 m breiten Sandplatte von Kaintscha und der sehr hohen Sandwelle von Hórabe durchzogen. Die Talgehänge, die meist bis zur Talsohle herab öde Kalaharibuschsteppe trugen, sind in ihren unteren Partien mit Akazienwald besetzt, während die Platten tiefen lockeren Sandes mit hohen Akazienbäumen, meist der Acacia detinens und heteracantha, sowie mit Unterholz aus Kalaharibüschen besetzt sind. In dem tiefsandigen vegetationslosen, 100 m breiten Hauptbette, das am Nordrande der Sandplatten entlang führt, befindet sich die 3 m tiefe Trichterpfütze Hórabe, die mit ihrem schmutzig grünlichen Wasser bis Mitte Mai ein Ochsengespann zu tränken vermag, dann aber rasch austrocknet. Die periodischen Wasserstellen Kaintscha und Awe[2]gnui, die in dem von Akazienhecken, meist Acacia detinens, durchsetzten Grasbett zwischen der Kaintschaplatte und dem südlichen Talhang liegen, sind Mulden von 2 m Tiefe und 20 m Durchmesser, in deren mit üppigem hohen Schilfgrase dicht bestandenen Boden sich Trichterpfützen von 2 m Tiefe befinden, die bis Ende Mai Wasser für ein Ochsengespann und bis Mitte Juli Trinkwasser für einige Menschen enthalten.

H ó r a b e — K a n o - V l e y. Die übrige, nordöstlich streichende Strecke des Mittellaufes scheint landschaftlich ganz dem oberen Mittellaufe zu gleichen. Bei Bökes-Vley geht vom Tale ein Bett, in dem der Weg nach Núragas führt, nordwestlich in das Sandfeld ab. Von dem an das Omatakotal westlich angrenzenden Sandfeld ist bisher nur das Gelände zwischen Núragas und Kano-Vley bekannt geworden, da durch dasselbe der Wagenweg nach dem Okawango führt. Der Weg zieht sich während der ersten vier Marschstunden in einem stellenweise verflachten Bett mit meist festem graubräunlichen Sande dahin, in dem häufig Schollen und Buckel von hartem Sinterkalk auftreten. Dann schlängelt sich der Pfad über eine Reihe von hohen Wellen tiefen, lockeren Fuchssandes, der mit einem gemischten Buschwald aus Komponenten des Kalaharibusches der Mittel-Kalahari und des Trockenwaldes der Nord-Kalahari bestanden ist; 8 m hohe Bäume der Burkea africana H., der Ochnacee Ochna spec. cf. Antunesii, der Combretacee Mpopo; Bäumchen und Büsche von Terminalia sericea B., Acacia heteracantha und hebeclada, Dalbergia Nelsii, Croton gratissimus, Boscia Pechuelii und Dichrostachys nutans. Die Leguminose Bauhinia esculenta Burch. (Otjipiwa der Hérero), deren nahrhafte Früchte (Osombanui) eine äußerst wichtige Rolle im Haushalte der diese Steppen bewohnenden Buschleute spielen, kommt im Sandboden des Bettes vor und hat hier ihre Nordgrenze. 12 km westlich der Kano-Vley führt der Weg in ein 100 bis 200 m breites und 15 bis 20 m tiefes grasiges Tal mit steilen Sinterkalkböschungen, das in der Nähe des Omatakotales durch ein dichtes Akaziengehölz gesperrt ist, weshalb der Weg die angrenzenden hohen Sandwellen, die mit lichtem Kalaharibusch oder dünnen Beständen hochbeiniger Bäume der Acacia heteracantha bestockt sind, sich hinaufschlängelt, um schließlich steil in das Omatakotal an der Kano-Vley abzufallen.

Das **nördliche Sandfeld** östlich des Mittellaufes des Omatako, das durch meine Routenaufnahmen von Karuwapa bis Tau[3]gn und von Hórabe bis zum Nog[3]au bekannt wurde, ist eine in der Trockenzeit fast wasserlose Steppe mit dichtem Kalaharibusch oder lichtem Trockenwald und voll von alten Flußbetten; die Gehölzformationen nehmen 90 v. H. des Bodens ein. Im allgemeinen ist es wohl als eine nach Norden und Osten sich neigende, tief versandete Fläche zu betrachten, die aus Kalksandstein der Botletleschichten (Passarges Pfannensandstein) besteht, der vom Steppenkalk in lückenhaften Lagen überdeckt ist. Vom Grundgestein ist nirgends eine Spur. Die Anhäufung der Sandmassen in den östlichen Talrändern spricht für die Wirkung regelmäßiger Ostwinde früherer Zeiten. Am oberen östlichen Talrand des Omatako bei Karuwapa beginnt die Steppe mit lichtem Kalaharibusch, der ebenso wie der Kalaharibusch der Talgehänge durchreitbar ist, bis nach 2 km der Busch dichter wird und schließlich bei Graufärbung des feinen Sandes in ein dichtes Gehölz übergeht, in dem Acacia heteracantha und hebeclada, Croton gratissimus, Dalbergia Nelsii und Bauhinia macrantha vorherrschen. Graslichtungen mit Sträuchern und Dalbergiabäumchen unterbrechen das Gehölz, in dem, 4 km von Karuwapa entfernt, die Pfanne [4]Ambí liegt. Letztere bildet einen 15 m tiefen versandeten Kalkkessel mit 400 bis 500 m Durchmesser an den oberen Rändern, auf dessen Kalkgrund die zahlreichen Büsche und Bäume der Acacia detinens schließen lassen. Der Kesselgrund hat einen Durchmesser von 25 m und enthielt Mitte April 1912 einen wasserreichen Grassumpf, der nach Behauptung der Buschleute am Ende der Trockenzeit noch viel (?) Wasser besitzt. Im harten Sande des Kesselgrundes sind Kalktuffbröckchen und Splitter des Pfannensandsteins zu finden, so daß man zu der Annahme berechtigt ist, der Kessel sei eine Senkung im Grundgestein, die mit Pfannensandstein ausgefüllt wurde, worauf sich über letzterem ein mächtiges Kalktufflager bildete. Einige hundert Meter östlich von Ambí geht das Gehölz in anfangs lichten welligen Kalaharibusch über, der dann sehr dicht und für

Reittiere unpassierbar wird und sich bis zum Tal des Nog¹úm hinzieht.

Das Nog¹úm-Tal ist 300 bis 400 m breit und derart versandet, daß die beiderseitigen steilen Sandwellen sich mit dem Fuße in der Talmitte berühren. Die westliche 15 m hohe Talböschung ist mit einem Akaziengehölz bekleidet, das mit Sicherheit auf Kalkgrund schließen läßt. Die östliche, 40 m hohe Böschung beginnt unmittelbar am Bettrand mit dichtem Kalaharibusch. Die tiefsandige Talsohle, auf der sich nie oberirdische Wasseransammlungen bilden, weist reine Bestände hochbeiniger Bäume der Acacia heteracantha auf. Der tiefe Fuchssand mit dem dichten Kalaharibusch setzt sich noch 8 km weit nach Osten fort, um dann an Mächtigkeit abzunehmen, während der Busch in eine Buschsteppe mit vereinzelten Burkeabäumchen und zahlreichen saftreichen Stachelkürbissen des Citrullus vulgaris Schrad. übergeht. Schließlich wird die Steppe wellig und von undeutlichen, mit Kalaharisträuchern besetzten Mulden durchzogen. In einer solchen, von Nord nach Süd streichenden, sehr flachen Senkung liegt die Pfanne ²Gama, eine 4 m tiefe Mulde von 20 m Durchmesser, die nur in der Regenzeit Wasser enthält und von Buschhecken der kalkliebenden Acacia detinens, sowie Sträuchern der Boscia Pechuelii umsäumt ist. Eine anschließende flache Senkung von 800 m Durchmesser verrät durch ihre großen dichten Bestände an Sträuchern der Bignoniacee Catophractes Alexandri G. Don. nicht tief liegenden Kalkgrund. Einige hundert Meter östlich derselben beginnt mit einer deutlichen, nach Westen abfallenden Sandstufe, die eine Gruppe stattlicher Bäume der Burkea africana trägt, eine Kalaharibuschsteppe auf weißgelbem Sande, in der östlich der Pfanne San⁴ká hohe Burkea- und Dalbergiabäume auftreten. Letztere ist eine Nord—Süd streichende, 600 m lange und 6 m tiefe Mulde, die mit hohem Grase dicht bestanden und von einem schmalen Ringe hoher Akazien, unter denen Gruppen von 10 m hohen Bäumen der Acacia detinens auffallen, umgeben ist und nur in der Regenzeit Wasser enthält. Im Sande finden sich stellenweise Bröckchen eines mürben Kalktuffs vor.

Östlich von San⁴ká geht die Kalaharibuschsteppe rasch in eine Trockenwaldsteppe, von den Buschleuten ²Goa¹tú genannt, über. Stattliche Bäume der Burkea africana und des Pterodiscus erinaceus, sowie des Strychnos Schumanniana stehen auf dem weißgelben Sande. Das Unterholz besteht meist in Sträuchern der Dalbergia Nelsii und Bauhinia macrantha. Dieser Goatú-Wald, der bis Juni reich an Bäumen mit Trinkwasser ist, kann selbst mit Wagen passiert werden und reicht ostwärts bis zum Tal des Nog³au und nordwärts bis auf 5 km Entfernung an das Omatakotal bei Aritsche und Hórabe. Die 5 km breite Zone zwischen dem Waldrand und dem Omatako wird von welligem Fuchssand eingenommen, der mit Kalaharibusch bestanden ist und von Betten in der Richtung Südwest—Nordost durchzogen wird, die 20 m breit sind, sowie feinen weißen Sand und Kalahatisträucher enthalten. Weiter südöstlich befindet sich im ²Goa¹tú-Wald, der an seinem Nordrand von Elandantilopen wimmelt, ein Netzwerk von schmalen Betten mit weißem bis graubraunem Sand und Kalaharisträuchern. Die drei nördlichen Betten sind an meinem westlichen Itinerar nicht feststellbar, wohl aber wird das weiter südlich gelegene ²Goa¹tú-Bett von beiden Weglinien durchschnitten. An der westlichen Weglinie ist es ein 20 m tief in das Sandfeld eingeschnittes tiefsandiges Bett von 200 m Breite und mit hohem Grase sowie mit Bauhinia- und Dalbergiasträuchern bestanden. Die östliche Talböschung ist um 10 m höher als die westliche und gleich jener mit Kalaharibusch besetzt. Der Trockenwald geht bis an den nördlichen Talrand, während sich vom südlichen Talrand nach Südosten der Fuchssand in einer Breite von 7 km hinzieht und einen gehölzartigen Kalaharibusch, in dem vereinzelte Burkeabäumchen auftreten, trägt. Am östlichen Itinerar wendet sich das grasige Bett mit einer scharfen Biegung nach Nordosten, ist am Knie 1 km breit und hat stellenweise harten, schwärzlichgrauhumosen Boden. In seinem weiteren nordöstlichen Laufe verengt es sich bis auf 150 m und 40 m, wobei die Talgehänge steil abfallen und mit Beständen von hochbeinigen Bäumen der Acacia heteracantha besetzt sind. Der Fuchssand der südöstlich angrenzenden Steppe ist nur $2^1/_2$ km breit und trägt wie gewöhnlich dichten Kalaharibusch, während in den oberen Partien des westlichen Talhanges feiner gelber Sand mit Trockenwald liegt. Der ²Goa¹tú mündet nach kurzem Laufe in den Nog³au, der anscheinend an der gleichen Sandplatte, an der der Nog¹úm entspringt, beginnt und östlich von Hórabe in den Omatako führt. Am Schnittpunkte des Itinerars mit dem Nog³au mündet in diesen aus Nordwesten ein 100 m breites Bett mit feinem weißen Sand und Kalaharisträuchern. Das Tal des Nog³au kommt aus einer Richtung von 215° und führt nach Norden, es ist 30 m tief eingeschnitten, 600 m breit und mit 1 m hohem Grase besetzt. Stellenweise treten im Tale Baumgruppen der Acacia hebeclada, heteracantha und giraffae auf, die mit Sträuchern der Boscia Pechuelii durchsetzt sind. Die Böschungen, deren östliche höher als die westliche ist, tragen Kalaharibuschwerk. Der Name Nog³au bedeutet schlechtes Trockenbett, in dessen

tiefem lockeren Sande sich selbst in den besten Regenjahren kein Wasser anzusammeln vermag. An 6 km oberhalb des Itinerars soll sich angeblich im Tale eine Trichterpfütze vorfinden, die aber nur in der Regenzeit Wasser enthält. Eine omuramba-ähnliche Mulde führt nun zum Sandfelde hinauf, in dem sich längs des Nog^{3}au eine 7 km breite Zone tiefen lockeren Fuchssandes mit dichtem Kalaharibusch hinzieht, während der westliche Talrand vom ^{2}Goa^{1}tú-Walde, der hier endet, besäumt wird.

Dieser Kalaharibusch endet an einer undeutlichen rundlichen schwach gewellten Senkung von 4 km Durchmesser, die graugelblichen Sand mit rundlichen Mulden und Sandpfannen aufweist und den Charakter einer Kalaharistrauch- und Staudensteppe besitzt. Diese Fläche, ^{2}Goantám genannt, ist stellenweise reich an angesammeltem Regenwasser, das von den Buschleuten in 1 bis 3 m tiefen Trichterpfützen zutage gefördert wird. Letztere sind meist in muldenförmigen Einsenkungen ausgehoben und dürfen nur so weit vertieft werden, bis die wasserführende Schicht, eine harte fingerdicke Lehmlage, erreicht ist. Wird diese durchstoßen, so versickert das Wasser sofort im unterliegenden weißen Sand. Die Landschaft wird am Ende der Regenzeit von den Nog-au, und zwar den Buschleuten des Omuramba u Omatako von Otjomikambo bis zur Kano-Vley, aufgesucht, da die dann reifen braunen nahrhaften und ölreichen Früchte (Erdnüsse der Farmer, Osombanui der Hérero) der hier massenhaft vorkommenden Bauhinia esculenta eine Lieblingsnahrung der Buschleute bilden, so daß sogar ab und zu Nog-au aus Karakuwisa sich in ^{2}Goantám einfinden. Die Gegend ist aber auch jederzeit ein Hauptrückzugsgebiet verbrecherischer Buschmannhorden. Berittene Polizeipatrouillen erreichen in der Regenzeit ^{2}Goantám, indem sie die noch nicht festgestellte Mündung des Nog^{3}au aufsuchen und im Bette desselben aufwärts reiten, bedürfen aber bis zur Anbringung von Markierungszeichen eines Führers. Auch ein leichter Wagen kann auf diesem Wege nach ^{2}Goantám gelangen. Infolge des Mißtrauens der Buschleute vermochte ich nur die in meiner Wegrichtung befindlichen Wasserstellen, durchweg Trichterpfützen, zu erkunden: ^{2}Goantám, stets wasserhaltig, bis Ende April ist das Tränken einiger Reittiere möglich. ^{2}Kóguja, wenig Wasser, Ende Juni trocken. ^{4}Aukwe, stets Wasser, angeblich bis Ende Mai für einige Reittiere; in der welligen Umgebung massenhaft Sträucher der Bauhinia macrantha und der Dalbergia Nelsii, von der einige Bäumchen an der Pfütze stehen; häufig ist auch Acacia trispinosa und Dichrostachys nutans, während das häufige Auftreten von Croton gratissimus und Tarchonanthus camphoratus auf nicht tiefer als 4 m unter dem Sande liegenden felsigen Boden deuten. ^{4}Haufana, stets Wasser, nötigenfalls durch Graben erhältlich, anscheinend bis Ende Mai Wasser für Reittiere; viele Pfützen sollen sich in der Umgebung befinden; am Trichterrande ein Strauch der Acacia trispinosa und ein Bäumchen der Boscia Pechuelii. ^{3}Gnaja, Mitte April trocken.

Von ^{2}Goantám bis zum ^{2}Gnum^{3}gnéi-Bett dehnt sich auf tiefem, schwachgewellten braunen Sande eine Kalaharibuschsteppe aus, die häufig von Trockenwaldbeständen mit vielen Kalaharisträuchern als Unterholz unterbrochen wird. Dicht am Bett wird der Busch zur Busch- und Baumsteppe. Der ^{2}Gnum ^{3}gnéi-Omuramba ist ein sehr flaches Grasbett mit undeutlichen flachen Böschungen und einem Streichen SW—NO. Der Weg trifft es an einer 3 m tiefen Grasmulde von 60 m Durchmesser, in der sich ein 2 m tiefes, von den Buschleuten ausgeworfenes Loch, ^{2}Gnum^{3}gnéi, befindet, das ganz im Sande liegt und nirgends Gesteinsbröckchen aufweist. Ist der Sand trocken, so muß man so tief graben, daß man auf die wasserführende Lehmschicht stößt. Sammelt sich kein schöpfbares Wasser an und ist der Sand feucht, so kann man immerhin einige Eßlöffel voll Wasser erhalten, wenn man ein kleines festgepreßtes Büschel trockenen Grases in den feuchten Sand stößt und an dem Büschel einen aufrecht stehenden starken Strohhalm, in dem das Wasser aus dem vollgesogenen Büschel aufsteigt, befestigt. Mitte Mai ist angeblich das Loch ausgetrocknet. Anscheinend ist die Mulde als eine versandete Kalkpfanne aufzufassen, in der sich Regenwasser und vielleicht auch Quellwasser ansammelt und, durch den Sand vor Verdunstung geschützt, sich lange Zeit hält. Wahrscheinlich besaß die Mulde eine Umrandung von Sinterkalk und möglicherweise auch eine Kalktuffausfüllung, die nunmehr durch Erosion entfernt ist. Die östlich von ^{2}Gnum^{3}gnéi im Bette befindlichen und höher liegenden flachen Pfannen haben tatsächlich einen 1 bis 2 m hohen Rand aus hartem Sinterkalk und weisen auf ihrem Boden Platten und Schollen von Sinterkalk auf. Das ^{2}Gnum^{3}gnéi-Bett mündet nach östlichem Laufe in das Sánkora-Bett. Das Gelände zwischen beiden besteht in einer schwachgewellten, von einem in den ^{2}Gnum^{3}gnéi mündenden, undeutlichen Bett durchzogenen Kalaharibusch- und Strauchsteppe, die vor Sánkora in eine Dalbergia-Baumsteppe übergeht.

Das Sánkorabett ist ein 2 km breiter ganz flacher und vielfach undeutlicher Graben, der vorzügliche Weide besitzt und von einer Dalbergia-Baumsteppe eingenommen wird. Der Ostrand wird durch scharfrandigen Trockenwald markiert. In der Nähe des-

selben befindet sich die Wasserstelle Sánkora, die aus einer 2 m tiefen grasigen Mulde von 100 m Durchmesser besteht, in der zwei Trichterpfützen von 2 m Tiefe ausgehoben wurden, die angeblich stets wasserreich sind und bis Ende Mai einige Reittiere zu tränken vermögen. Die Wasserstelle ist daher in der Trockenzeit ein Sammelplatz der Buschleute (Ag-au). Am Rande der Sánkoramulde stehen einige Dalbergiabäumchen und Sträucher der Terminalia sericea, während einige Sträucher des Catophractes Alexandri G. Don. nicht tiefliegenden Kalkgrund anzeigen; 100 m weiter östlich liegen zwei kleinere grasige Mulden ohne Pfützen. Das Bett führt in West—Ost-Richtung und in einer Breite von 2 bis 3 km weiter und ist bald von einer Baum- und Grassteppe, bald von einer Kalaharibusch- und Strauchsteppe eingenommen. 10 km östlich von Sánkora steht mitten im Bett eine Gruppe hoher Giraffenakazien; der bisher undeutliche muldenförmige Graben wird nun zu einem Tal, in dem die Ränder scharf hervortreten und sich allmählich zu 30 m hohen bewaldeten Sandwellen erheben. $3^1/_2$ km weiter abwärts liegt im Tal die Salzpfanne Tau³gn, die aus einer Kalkbank besteht, welche in der Talmitte in Platten und Buckeln freigelegt ist und das Ostnordost streichende Tal in West—Ost-Richtung durchzieht. Ohne Bohrungen ist es nicht feststellbar, ob das Gestein als die harte Oberflächenbank einer weichen Kalktuffablagerung oder als harter Rinden- und Sinterkalk aufzufassen ist. Auf dem harten grauen Sande an der Kalkbank finden sich weiße Salzausblühungen vor, weshalb der Platz namentlich in der Trockenzeit ein Tummelplatz des Wildes ist. Aber auch in der Regenzeit ist die Jagd hier erfolgreich, weshalb die Betschuanen von ihren Viehposten im Kaukaufelde auf Reitochsen nach Tau³gn kommen. Oberhalb der Pfanne ist der nördliche und südliche Talsaum mit Akaziengehölz bestanden, während das Tal unterhalb grasig und buschfrei ist. Dicht unterhalb der Salzpfanne mündet aus Südwesten ein hochgelegenes Bett in das Tal, das dann mit scharfem Knick und steilen Gehängen sich nach Nordnordost wendet und nach nordöstlichem Laufe in den Nomáb oder ³Nog³á mündet. Das Sánkorabett enthält angeblich bis zur Mündung in der Trockenzeit keine Wasserstelle, und auch der Oberlauf des Nomáb, der nach den Versicherungen der Buschleute aus dem Dámaraland kommt, soll bis Kauara in der Trockenzeit ohne Wasser sein. Zwischen dem Sánkora und ³Nog³á befindet sich angeblich eine ständige Wasserstelle, ⁴Tosám, über deren Lage nichts Zuverlässiges zu erkunden war. Nach den Angaben der Ag-au ist das Sandfeld südlich des Sánkora ein in der Trockenzeit wasserloses, mit dichtem Kalaharibusch oder dichter Buschsteppe bestandenes Gelände, in dem den Buschleuten der zeitweilige Aufenthalt nur durch das massenhafte Vorkommen der Stachelkürbisse des Citrullus vulgaris ermöglicht wird. »Ganz im Süden« befindet sich ein aus dem Dámaraland kommendes Bett, in dem 1903 der Todeszug der flüchtenden Hérero vor sich ging. In der Waldsteppe nördlich des Sánkora, aber sehr weit im Norden, sollen einige ständige Wasserstellen sich vorfinden.

Patrouillen können von Tau³gn aus durch das Sánkora- und Nomábbett unschwer in das Kaukaufeld gelangen.

Kano-Vley-Karakuwisa, 60 km. Das Tal von der Kano-Vley bis Sescheke ist 1 bis 2 km breit, hat meist harten kalkstaubreichen Boden mit zahllosen Regenwassermulden und ist vielfach durch dichten Akazienbusch für Wagen schwer passierbar. Bei Sescheke (= »viel Sand«, Dirikosprache) springt eine 30 m, mit Trockenwald bestandene Sandwelle vom westlichen Gehänge in das Tal vor, das durch dichtes Akaziengehölz unwegsam ist, und wird von den Frachtwagen nur schwer bewältigt. Von Sescheke bis zu den Hutsavleys führt der Weg anfangs auf dem östlichen, dann auf dem westlichen Talhang dahin, und zwar meist durch so dichten Akazienbusch und ist der Pfad so schmal, daß die Dornenbüsche und Äste bis auf die Schädel der Zugochsen niederhängen und die Treiber nur vor oder hinter dem Wagen laufen können. Die Marschschwierigkeiten werden durch die scharfen Zickzackwindungen des Weges erhöht. Östlich der Hutsavleys nimmt das 100 bis 300 m breite Tal den Charakter einer periodischen Flußlandschaft mit grasigen Betten und dazwischen liegenden bewaldeten Platten aus graugelblichem lockeren Sande an. Die charakteristischen Oberflächenformen der einstigen Flußlandschaft sind gut erkennbar. 20 km von Sescheke abwärts mündet aus Westen das Ntongabett in das Tal, dessen Mündung durch dichten Akazienbusch unkenntlich ist; es ist auf einer 2 km langen engen Talstrecke mit Sinterkalk verkleidet und führt dann als tiefsandiger 100 m breiter Graben zwischen 30 m hohen bewaldeten Sandwellen weit nach Westen. Annähernd 7 km oberhalb der Mündung findet sich am Nordrand des Bettes eine 3 m tiefe Trichterpfütze, ebenfalls Ntonga genannt, vor, an der in guten Regenjahren selbst am Ende der Trockenzeit mehrmals in der Woche ein Gespann Ochsen getränkt werden kann. Die Breite des Omatakotales beträgt hier 300 bis 400 m, und wird es stellenweise von parkähnlichen Waldgruppen durchsetzt. Unweit des Ntonga führt aus der östlichen Steppe ein Bett in das Tal, dessen Mündung ausnahmsweise nicht

verwaldet ist, sondern durch eine Gruppe hochbeiniger Monsobäume (Acacia heteracantha) markiert wird. 4 km vor Karakuwisa wendet sich das 300 bis 600 m breite Omatakotal an hohen, aus Osten andringenden Sandwellen mit dazwischen liegenden Betten vorüber nach Norden, der Boden wird hart und kalkstaubreich und am Fuße der Sandwelle von einem Akaziensaum begrenzt, bis es sich mit einer scharfen Biegung in 800 m Breite nach Osten wendet und Karakuwisa erreicht.

Der rund 220 km lange **Unterlauf des Omatako** gliedert sich in die 110 km lange Strecke Karakuwisa-²Atam (Blockfontein) und in die 115 km lange Tallinie ²Atam-Okawango. Infolge der geringen Höhendifferenzen stagniert das Wasser und bildet Tümpel und Seen; streckenweise kommt es zum Fließen, um aber sich bald in einem Gewirr versandeter Betten zu stauen. Es ist sehr unwahrscheinlich, daß selbst in den besten Regenjahren das abkommende Wasser des Dámaralandes in den Okawango gelange und nicht einmal erwiesen, daß es Karakuwisa erreicht. Sehr interessant ist die Beobachtung des Wachtmeisters Schweizer aus Núragas, daß Ende Juli 1910 im Tale von Nei²gume bis zur Mündung des ²Atam sich ein zusammenhängender Wasserfaden gebildet habe, der langsam nordwärts geströmt sei. Auf Grund verschiedener anderer Beobachtungen scheint ein Steigen des Grundwasserspiegels in der Trockenzeit im Tale von Nei²gume an wahrscheinlich zu sein, welcher Umstand wohl auf das Eindringen der aus den sandigen Steppenbetten allmählich in das Tal durchsickernden unterirdischen Wasseradern zurückzuführen wäre. Blockfontein scheint übrigens trotz der geringen Entfernung von Karakuwisa mehr Regen zu erhalten wie dieses. Bis auf die Talenge an den Löwenpfützen, wo das Tal in Botletleschichten eingeschnitten ist, wurde nirgends ein Gesteinsaufschluß beobachtet, denn der Sand überlagert das Gestein; seine Mächtigkeit in der Talsohle wechselt, und ist er in der Regel Flußablagerung und nur in den höheren Partien mit abgeschwemmtem und abgewehtem Sand der Gehänge gemischt.

Bei Karakuwisa biegt das Tal nach Norden um, während von links und rechts hohe westöstlich streichende Sandwellen, die man ebenso wie die zahllosen gleichartigen parallelen Sandwellen des ²Kungfeldes als rudimentäre Bildungen einer Flugsandwüste betrachten könnte, auf das Tal stoßen. In den zwischen den Sandwellen liegenden grabenförmigen Mulden sammelt sich das Wasser sekundär und gibt ihnen das charakteristische Gepräge von Trockenbetten. An der südlichen Biegungsstelle liegt die Wasserstelle Karakuwisa, eine wasserreiche Grube, an der stets mehrere Ochsengespanne gleichzeitig getränkt werden können. Der umgebende Boden ist grauhumoser Sand bis blaugrauer Kalkschlamm, und zeigt sich an den Grubenwänden mürber Kalktuff. $1^1/_2$ km unterhalb dieser Wasserstelle ist im 100 bis 200 m breiten Bette eine kleine Mulde mit Salzausblühungen. 4 km östlich von Karakuwisa liegt in einem 6 km langen und 100 bis 200 m breiten Bette, das in einem von zwei hohen Sandwellen gebildeten Winkel entspringt, eine stets sehr wasserreiche Grube, die sogenannte »Truppentränke«, und eine ebenso ergiebige Wasserstelle liegt in einem Bette östlich der erwähnten Salzpfanne. Die westliche Talböschuug bei Karakuwisa scheint, dem dort vorkommenden Akaziengehölz nach zu urteilen, aus Steppenkalk zu bestehen, der jedoch vom Sande überschüttet ist. 4 km nördlich von Karakuwisa verengt eine hohe Sandwelle aus Westen das Tal auf 40 m und drängt es in nordöstliche Richtung, worauf es sich unter Verflachung der Gehänge auf 800 m erweitert und von bebuschten Sandplatten unregelmäßig durchzogen wird. Nach weiteren 3 km verengt sich das Tal bis auf 80 m, der Boden wird kalkstaubreich, und die 10 m hohe östliche Talböschung ist mit breitkronigen Monsobeständen (Acacia giraffae) besetzt. Unter Verbreiterung auf 300 m wird das Tal stark verwaldet, worauf es mächtige, aus Westen herantretende Sandwellen auf 100 m verengen und zu einer scharfen Ausbiegung nach Osten zwingen, wobei es ein beträchtliches Gefälle aufweist. Die linksseitigen Gehänge sind mit Monsowald, die rechtsseitigen mit Burkea-Wald bestanden. Das Tal wird bald wieder 500 bis 600 m breit, wellig und verwaldet. Im Buschwerk liegen Vleimulden. Nach neuerlicher Ausbiegung nach Norden wendet sich das grasige, von Vleymulden durchzogene, durchschnittlich 300 m breite Tal nach Osten und mündet in ein Gewirre von bewaldeten Sandwellen und Betten und biegt nach Norden um. Am Knie liegt in einem flachen, 100 m breiten grasigen Bette mit grauhumosem Sande die Wasserstelle Nun²gán (auf den bisherigen Karten U⁴nams), Ende Oktober bestehend aus zwei tiefen schlammigen Tümpeln mit verjauchtem Wasser, voll von Froschkadavern und sich paarenden Fröschen, sowie einigen Wasserlöchern. Stets gleichzeitiges Tränken mehrerer Ochsengespanne möglich. Das westliche Talgehänge, auf dem einige Trümmer mürben Kalktuffs liegen, ist nunmehr sehr flach und mit Monsowald oder dichtem Akaziengebüsch bestanden; an ihm führt das 30 bis 100 m breite Hauptbett entlang, das bei Nun²gán im Osten durch ein Netz von flachen Sandplatten mit Burkeawald und Grasbetten begrenzt wird. $5^1/_2$ km nördlich von Nun²gán be-

findet sich im Hauptbett die Wasserstelle Noan ²ga ǀgú, die aus drei Tümpeln von 1 bis 2 m Durchmesser in einer mit Phragmites communis besetzten Rinne besteht. Das Tal erweitert sich nun auf 4 bis 6 km Breite und ist von einer Akazienbuschsteppe, zwischen der unregelmäßige Sandwellen mit Burkea-Wald auftreten, auf hartem grauen Sande eingenommen. Die bewaldeten Talgehänge sind 40 bis 50 m hoch. Zahlreiche grasige Vleimulden finden sich im Buschgelände vor. Östlich des Fahrweges in einer Entfernung von 600 m liegt die Wasserstelle Okuni, aus einer Mulde von 100 m Länge, 50 m Breite und 4 m Tiefe bei einem Streichen nach 30° bestehend; auf dem schwärzlich-grauhumosen Sandboden finden sich zahlreiche seichte Löcher vor, deren Wasser Ende Oktober jauchig ist. Ein Tümpel, an dem auch am Ende der Trockenzeit stets ein Gespann Ochsen getränkt werden kann, dient als Viehtränke. 5 km nördlich von Okuni springt eine mächtige Sandwelle 4 km weit nach Osten vor; das Hauptbett biegt dicht am Fuß derselben ebenfalls nach Osten aus und windet sich an ihrem flachen Nordhang ebenso weit nach Westen zurück. An der Südseite wird das Hauptbett von flachen Walddämmen begrenzt und mündet am Knie bei ²Gnuischi ähnlich wie bei Nun ²gan in ein Netzwerk von bewaldeten Sanddämmen und Grasbetten, die am Ende der Trockenzeit Morastflächen enthalten. Am Knie des 220 m breiten Hauptbettes, das ab und zu Phragmitesbestände besitzt, liegt die Wasserstelle ²Gnuischi, ein 4 m langer und 1 m breiter schlammiger Tümpel, an dem ebenfalls jederzeit ein Gespann Ochsen getränkt werden kann. Der Weg hält sich stets auf der westlichen Böschung des Hauptbettes, die meist festen kalkstaubreichen Boden mit Akazienbusch oder Beständen der Acacia giraffae aufweist. An einer großen Sandwelle biegt das Hauptbett nach Norden und windet sich wieder durch ein Gewirr von breiten grasigen Betten und Sanddämmen dahin, so daß es oft nicht unterscheidbar ist, welche der vielen Rinnen als das Hauptbett betrachtet werden kann, zumal letzteres häufig verwaldet und verflacht ist und beispielsweise an einer Stelle nur 5 m Breite hat. Steppenkalkplatten ragen manchmal am Wege aus dem Sande auf. 13 km talabwärts von ²Gnuischi befindet sich die Wasserstelle Nēī²gume, fälschlich Numkaub, Ganams und von den Buren Ninive genannt. Sie liegt im 500 m breiten grasigen Hauptbette, das im Westen von einer 15 m hohen Sandwelle mit Akazienbusch, im Osten von einem ebenso hohen Sanddamm mit Burkeawald begrenzt wird. Die Wasserstelle besteht aus zwei 3 m tiefen Tümpeln von je 10 m Durchmesser; sie liegen an der östlichen Sandwelle und können jederzeit mehrere Ochsengespanne tränken. Dichter Akazienbusch verdeckt die durch hohe Sandwellen markierte Mündung des Gásamas-Omuramba, der 30 km weit in die westliche Steppe hineinführt und in dem der Wagenweg nach Núragas führt; letzterer ist südlich des Gásamas-Omuramba in der Trockenzeit wasserlos, weshalb er nur in der Regenperiode mit Lastfahrzeugen befahren werden kann, und wegen der zahlreichen hohen, westöstlich streichenden Wellen tiefen Sandes schwer passierbar.

Das Omatakobett streicht nun 17 km weit nach Nordosten, sich nördlich von Nēī²gume auf 50 m Breite verengend und mit einem dichten Bestand von Phragmites communis die Sohle ausfüllend, so daß der Wagenweg den steilen Hang eines Vorsprunges der 20 m hohen westlichen Sandplatte überklettern muß. Die östliche Sandwelle ist flach und mit Burkea-Wald bestanden. Das Bett bleibt 50 bis 80 m breit und ist grasig oder mit Phragmites oder hohem Sumpfgras besetzt. 2 km nördlich der Sandplatte biegt das Bett vom westlichen Talhange nach Nordosten ab und wird nunmehr links von einer flachen Sandwelle mit Burkea-Wald begrenzt. Dicht an der westlichen Uferböschung befindet sich ein Loch mit ständigem Trinkwasser, von dem zwei von der Schutztruppe ausgehobene, sehr wasserreiche viereckige Gruben 3 km entfernt sind. Diese Wasserstelle, der »Truppenbrunnen«, liegt ebenfalls an der westlichen Sandwelle, und zwar zwischen der Uferböschung und der langen Phragmitesrinne, die sich in der Mitte des 30 m breiten Bettes dahinzieht und schließlich von kurzem harten Besengras abgelöst wird. $1^1/_2$ km weiter talabwärts wird das Bett 300 m breit, besitzt eine breite Phragmitesrinne und erhält aus Süden den 30 m breiten Kausas-Omuramba, dessen ebenso breite Phragmitesrinne in jene des Omatako stößt. 100 m östlich der Vereinigungsstelle liegt auf dem flachen Hang der das Omatakobett begrenzenden Sandwelle ein 2 m tiefer wasserreicher Tümpel von 13 m Durchmesser, ²Ganáb genannt. Der harte kalkstaubreiche Sand der Wände läßt darauf schließen, daß die Stufe, auf der die Grube liegt, aus Kalk besteht. Nach der Kriegskarte dringt der Kausas-Omuramba, der in seinem Oberlaufe eine sonst nicht näher bekannte Wasserstelle enthält, nur 12 km südostwärts in die Steppe ein, ebenso 2 km talabwärts der ²Ganáb-Omuramba in die westliche Steppe; auch letzteres Bett soll eine Wasserstelle, ²Ganábfontein, besitzen. Die Mündung des ²Ganáb ist durch 40 m hohe Sandwellen gekennzeichnet.

Bei ²Gamatsigōī biegt sich das Hauptbett, in dem sich kurze Phragmitesrinnen zeigen, mit einer Strecke von 3300 m wieder nach Norden, und befindet sich am südlichen Knie dieser Strecke wie bei ²Gnuischi

und Nun^{2}gán ein Gewirre von 200 bis 800 m breiten Betten und Sandplatten. ^{2}Gamatsigo͡i ist ein Tümpel von 5 m Länge, 1 bis 2 m Breite und 1 m Tiefe, der auf einer flachen Stufe, wahrscheinlich einer Kalkbank des westlichen Talhanges über dem Niveau der Talsohle liegt. Die 1 km weiter talabwärts im Bette befindliche Wasserstelle N^{2}gadu ist ebenfalls ein kleiner wasserreicher Tümpel, nördlich desselben aus der angrenzenden westlichen Steppe ein 50 m breites Grasbett einmündet. Das Tal ist von unübersehbarer Breite und wird in seiner Längsrichtung von bewaldeten Sandplatten durchzogen, während hohe Sandwellen mit Trockenwald, in dem Ricinodendron Rautanenii in einzelnen stattlichen Bäumen vorkommt, von Westen und Osten auf das Tal stoßen. Die Mulden zwischen den Betten haben meist Omirambencharakter und weisen vielfach schwarzen moorigen Humusboden auf, der mit rotgelbem Eisenoxydhydrat gemischt ist, das Lagen und Streifen in und auf der schwärzlichen Erde bildet. ^{2}Geigú ist ein 10 m langer Tümpel, der das Nordende einer kurzen Phragmitesrinne des 50 m breiten und 10 m tief eingeschnittenen Bettes bildet; westlich desselben führt ein Wagenpfad aus dem Tale in nordöstlicher Richtung über zwei hohe steile Sandwellen mit schönem Trockenwald nach Blockfontein, das am Nordhange einer dritten Sandwelle liegt. Zwischen letzterer und der 30 m hohen mittleren Sandwelle befindet sich ein 4 m breiter und 3 m tiefer versandeter Graben mit steilen Böschungen, zu dem die Sandwellen steil abfallen. Wegen der schwierigen Passierbarkeit dieses Pfades müssen Frachtfahrer mit schwer beladenen Wagen, die den Ntonga Sikondo (Fontein-Omuramba) erreichen sollen, den Wagenweg im Omatakotale bis zur ^{2}Atammündung wählen.

^{2}Atam — Okawango, 115 km. Das ^{2}Atambett hat eine Länge von 12 km und entspringt ähnlich wie der Omuramba mit der »Truppentränke« bei Karakuwisa in einer Breite von 100 m in einem von zwei hohen Sandwellen gebildeten stumpfen Winkel. 2 km unterhalb des Ursprunges befinden sich zwei Schilfteiche, die noch am Ende der Trockenzeit sehr wasserreich sind. Das grasige Bett ist bis Blockfontein im Winter trocken, um dort aber ständig versumpfte Flächen aufzuweisen. Ergiebige Wasserstellen lassen sich in der ganzen Sohle des hier 400 m breiten Tales schaffen, in dem sich stellenweise Kalkbröckchen und Salzausblühungen zeigen. Auf dem südlichen, 30 m hohen steilen Talhang liegt das verlassene Farmgebäude der Grootfonteiner Farmgesellschaft, die hier eine Baumwollfarm unterhalten wollte, den kostspieligen Versuch aber wegen der Unrentabilität durch die hohen Frachtkosten und infolge der Bedrohungen durch die räuberischen Buschleute bald aufgeben mußte. Nordwestlich der Farm tritt der flache nördliche Talhang nach Norden zurück und bildet eine Bucht, in die aus Norden eine bettartige undeutliche Mulde mündet, die angeblich einige Kilometer weiter nordwärts sich in ein deutliches Trockenbett, von den Buschleuten Chamis genannt, umwandelt, das zum Sikondo führt. Dieses Bett dient angeblich als Verkehrsweg. Unterhalb von Blockfontein verengt sich der ^{2}Atam auf 40 m und mündet, beiderseits vom Akazienbusch flankiert, in den Omatako. Nördlich des ^{2}Atam dehnt sich ein welliges Trockenwaldgelände aus, das nach Aussage der Buschleute im Norden von einem Trockenbett, Kaschongo, begrenzt ist; es soll nach langem östlichen Laufe in den Omatako münden.

Der Omatako bildet abwärts der ^{2}Atammündung einen 20 bis 50 m breiten wiesigen Graben, der von flachen, 20 bis 30 m hohen Sandwellen flankiert wird; deren untere Partien sind mit Akazienbusch und die Kämme mit Burkea-Wald bestanden. 5 km unterhalb der ^{2}Atammündung wird der Nordhang steiler, wobei am Weg Sinterkalkgerölle liegt, während im 50 m breiten Bett Phragmitesrinnen und Tümpel sich befinden. Der Wagenweg führt an der unteren nördlichen Talböschung dahin und erheischt insofern große Vorsicht von seiten des Frachtfahrers, als der Weg mit hohem Grase bewachsen ist und unter letzterem verdeckt Eingangslöcher zu Minierbauten liegen, so daß die Zugochsen leicht in ein Loch treten und zu Schaden kommen können. Nach Einmündung eines Bettes aus Norden ist der Omatako bis Eriksons-Püts, also in einer Länge von 16 km, in ein mächtiges Lager von Botletleschichten eingeschnitten. Das Gestein im felsigen Tale besteht aus einem Sandsteinkonglomerat, das in mehr oder minder mächtiger, lückenhafter Schichte vom Steppenkalk und dann vom Kalaharisand überlagert wird. An der Mündung des erwähnten Omuramba ist das grasige Omatakobett 20 bis 30 m breit und beiderseits von einem 100 m breiten Waldstreifen aus Monsobäumen (Acacia giraffae) eingefaßt, der aber bald endigt, da die bisher flachen Talgehänge mit 15 m hohen, fast senkrechten Wänden das 40 bis 60 m breite Bett begrenzen; in die Nordwand dringen mehrere Gräben schluchtartig ein. Auf dem schwarzen sandigen Humus der Bettsohle, auf der am Fuße der Steilwände graue Kalkblöcke liegen, steht ab und zu Phragmites. Weiter ostwärts verflachen sich die Gehänge, werden sandüberschüttet, und bildet der nördliche Hang anfangs in seiner oberen Partie eine 2 bis 3 m hohe senkrechte Wand, an die sich die untere, 100 m breite, mit Gerölle von braunem Pfannensandstein überstreute Talböschung ansetzt, in deren tiefem Sand der Wagenweg sich entlang

windet, jedoch bald in das grasige Bett hinabführt, das mit 2 m tiefen steilen Böschungen bei einer Breite von 10 m zwischen den gewaltigen Sandmassen liegt. Während das 40 m hohe nördliche Talgehänge bis auf den obersten Steilrand sanft zum Bette abfällt, bildet das südliche Gehänge in seinen unteren Partien eine sehr steile, mit Akazienbuschwerk und stattlichen Bäumen des Combretum primigenium besetzte Böschung. An der Einmündung eines Omuramba aus Norden wird die Talsohle 300 m breit und läuft das 100 bis 200 m breite Grasbett an der steilen nördlichen Böschung bzw. Wand entlang, während es vom südlichen Hang durch eine 60 m breite versandete und mit Buschwerk bestandene Kalkstufe getrennt wird.

Nach Erweiterung des südlichen Tales zu einer 800 m tiefen Bucht schlägt das 100 m breite Bett an den Löwenpfützen, zwei wasserreichen Phragmitesrinnen, eine nordöstliche Richtung ein und wird bei Verflachung des nördlichen Talhanges, auf dem wieder braunes Sandsteingerölle liegt, bis auf 10 m eingeengt. Auch im Bette liegt stellenweise Gerölle. Das Tal gleicht nun einem kleinen Passe, indem das 10 bis 30 m breite grasige Bett zwischen 12 m hohen steilen Wänden dahinführt, an deren oberem Rande schöner Trockenwald steht. Die untere Partie der Wände zeigt ein Sandsteinkonglomerat, das stellenweise in weichen braunen Sandstein übergeht und eine 2 bis 3 m hohe, sandüberschüttete Decke aus Sinterkalk trägt. Mit einem scharfen Knick biegt nun das Tal nach Südosten, während die wieder versandeten Talgehänge mit ihren oberen Rändern 100 bis 400 m weit zurücktreten und mit Monsowald besetzt sind, wendet sich aber nach 4 km langem Laufe wieder nach Nordosten, indem es stellenweise von Baumgruppen durchsetzt ist. Am Löwenkopf, einer 10 m hohen steilen, bewaldeten Felskuppe, die am Südrande des 30 m breiten Bettes aufragt, zeigt sich, daß das Tal hier in blaugraues dolomitisches Gestein eingeschnitten ist, das auf den Rücken der Kuppen und Buckel Hauben aus Sinterkalk trägt. Nach der Einmündung eines großen Grasbettes aus Nordwesten führt das 80 m breite Bett mit 8 m hoher steiler Nordwand nach Südosten, um nach kurzem Laufe und durch die hohen, stellenweise steilwandigen Talgehänge bis auf 20 m Breite eingeengt, wieder nach Nordosten auszubiegen und bei Eriksons-Püts sich auf 50 m zu verbreitern. Letztere Wasserstelle, an der stets mehrere Ochsengespanne getränkt werden können, besteht aus drei Tümpeln, von denen der südlichste der wasserreichste ist.

Dicht unterhalb von Eriksons ist das Tal wieder vom Sande überschüttet und zeigt sich anfangs im Bette noch ab und zu Gerölle von Kalksandstein, der an einigen Stellen, dem Glanze nach zu urteilen, in Chalzedonsandstein übergeht. Der Omatako setzt nun mit einem 50 bis 100 m breiten grasigen Bett und flach ansteigenden Talgehängen seinen mäandrischen Lauf nach Nordosten fort. Am zweiten Knick nordöstlich von Eriksons-Püts liegt an der südöstlichen Talseite im Tale die Leopardenkuppe, ein 40 m langer und 10 m hoher, sandüberschütteter buschbedeckter Rücken, der von ähnlicher geologischer Beschaffenheit sein dürfte wie der Löwenkopf. Nach $3^1/_2$ km langem Laufe wendet sich das Tal wieder nach Südosten und verflacht stellenweise gänzlich. Das Bett ist grasig, oft nur eine 10 m breite Rinne und an dem Knick vor Pretorfontein gänzlich verwaldet. Man könnte daher annehmen, daß das Tal auf seiner schlingenreichen Strecke von den Löwenpfützen bis nördlich der Leopardenkuppe eine nordwest-südöstlich streichende versandete Gesteinsschwelle durchbricht und dann an ihr entlang nach Pretorfontein läuft. Von dem letzten Knick vor Pretorfontein an ist das Tal 400 bis 800 m breit und trotz teilweiser Verwaldung wieder deutlich ausgeprägt. Bei letzterem Platze, der von den Buschleuten N²gei¹gu genannt wird und an dem sich eine sehr wasserreiche Grube im grasigen Bette mit der von einer Abteilung der Schutztruppe aufgestellten Tafel »km 84, 24 km von Okawango, 16 km bis zum nächsten Wasser« befindet, wendet sich das Tal mit sehr flachen Gehängen nach Norden. Letztere sind an ihren unteren Partien mit spärlichem Akazienstrauchwerk bestanden, das sich an Stelle des einstigen schönen, durch Brand vernichteten Niederungswaldes erhebt und nach oben in lichten Burkea-Wald mit Unterholz der Terminalia sericea und Bauhinia macrantha übergeht. Aus Westen treten hohe Sandwellen an der Mündung eines Bettes an das 400 bis 600 m breite Tal, dessen westlicher Teil mit Niederungswald bestanden ist, während das 50 m breite Bett den östlichen Talrand entlang führt. Das Tal wendet sich dann mit scharfem Knick nach Südwesten und nach 4 km langem Laufe mit gleichem landschaftlichen Charakter bei Ssanukanu wieder nach Nordosten.

Am Knick bei Ssanukanu münden in das 100 m breite, mit Phragmites bestandene Bett drei Bäche, die mit dichten hohen Phragmitesbändern zwischen den flachen südöstlichen, mit Burkea-Wald bestandenen Sandwellen hervorbrechen und stets fließendes Wasser enthalten. Das Bett ist nun nordwärts in einer Länge von 9700 m in einen auch am Ende der Trockenzeit ununterbrochenen, bis 100 m breiten Phragmitessumpf umgewandelt, der stellenweise offenes Wasser mit breitblättrigen weißblühenden

Nymphaeaceen enthält. An einer Stelle des rechtsseitigen Ufers am Nordende der Sümpfe, die Goró genannt werden, treten 2 m hohe Hyphaenepalmen auf, ein Trockenbett mündet hier aus Südosten in das flache Tal. Von dem Knick am Nordende des Sumpfes bis zu dem neuerlichen, ebenfalls Goró genannten Knie, ist das 100 bis 600 m breite Bett in einer Länge von $3^1/_2$ km grasig, während es am Goroknick von zwei 800 m langen, parallelen, am Ende der Trockenzeit stellenweise sumpfigen Phragmitesgräben der Länge nach durchzogen wird. Auf den unteren kalkstaubreichen Partien der flachen nördlichen Sandwellen am Goróknie erheben sich zahlreiche Büsche und Palmen der Hyphaene ventricosa Kirk. Die Gegend ist ein Tummelplatz der Giraffen.

Der weitere, $7^1/_2$ km lange Unterlauf ist in der Trockenzeit wasserlos und hat im Gegensatz zu den abwechslungsreichen Gorósümpfen landschaftlich ein äußerst eintöniges Gepräge. Die Talsohle ist grasig und stellenweise dicht mit Akazienbusch bestanden, durch den sich das 20 bis 100 m breite grasige Bett Bahn bricht. Die Gehänge sind flach, sandüberschüttet und mit Akazienbusch, aus dem weiße Termitenbauten hervorlugen, besetzt. Auf dem meist harten, kalkstaubreichen Boden der unteren Gehänge ragte an einigen Plätzen mürber Sinterkalk in Platten und Buckeln auf und läßt vermuten, daß er die Uferbänke bildet. Auch an einer Stelle der Bettsohle ist Sinterkalk aufgeschlossen. Bei Märschen oder Pürschgängen abseits des Weges auf der Bettsohle ist große Vorsicht nötig, da stellenweise unter dem hohen dichten Grase versteckt sich zahlreiche metertiefe senkrechte Löcher befinden, die von den mächtigen Säulen der Elefanten während der Regenzeit im Boden ausgestampft wurden. Am letzten Knick ist das Bett durch Sand völlig verstopft. Jenseits der flachen schmalen Barre liegt der letzte, $3^1/_2$ km lange Teil des 650 km langen Omatakolaufes, von den Owambo Schafumbo genannt; er ist in der Trockenzeit ein Tummelplatz der Löwen. 800 m vor Ende der Strecke beginnt im 100 m breiten Tale eine 2 m breite Rinne, die sich bald auf 5 m und dann auf 10 m erweitert und schließlich zu einem 4 m tiefen Phragmitesbette wird, in das regelmäßig die Hochflut des Okawango dringt, dessen grünende Talfluren und murmelnde Fluten dem müden Steppenwanderer freundlich entgegenlachen.

Der Okawango.

Die Tallandschaften von Kagere bis zum Schafumbo.

Bei Kagere, dem obersten Punkte der Okawango-Aufnahmen, ist der Fluß bei einer Tiefe von 3 bis 4 m etwa 80 m breit und hat eine Strömung von 8 bis 10 km in der Stunde. Der steile, 20 bis 30 m hohe östliche Talhang weist in seinen oberen Teilen einförmigen Trockenwald auf, meist aus dünnstämmigen Bäumen der Burkea africana Hook. bestehend, während auf den felsigen Partien des unteren Hanges und am Bettrande zahlreiche Palmen der Phoenix rechinata Jacq. stehen. Am Westufer dehnt sich auf alten Alluvien eine wellige Niederungswaldsteppe mit Palmen der Hyphaene ventricosa Kirk. aus. Das gleiche Landschaftsbild zeigt sich in der anschließenden Gemarkung Ntóngora, nur verengt sich hier der Fluß bis auf 40 m und bildet Schnellen, worauf die 300 m lange und bis 50 m breite, mit einzelnen Bäumen und dichten Beständen von Phragmites communis (Lam.) Crép. bestockte Insel Katwitwí in der gleichnamigen Gemarkung den Fluß in einen 30 bis 60 m breiten Ostkanal und in einen 10 m breiten Westarm teilt; beide Kanäle sind von Schnellen mit einem Streichen von 20° durchzogen. Der östliche Talhang tritt an der Insel vom Flusse zurück und macht einer Akazien-Buschsteppe Platz, während das westliche Gehänge mit Burkea-Wald besetzt ist und ebenfalls vom Flusse abbiegt, so daß derselbe in der Gemarkung Foli bei einer Breite von 80 m zwischen flachem Überschwemmungsgelände sich dahinzieht, dabei aber ein sehr felsiges Bett hat. Die folgende Landschaft Pengisambi beginnt mit den Seguwaschnellen und bildet dann, vom Flusse westlich zurücktretend, eine lichte Buschsteppe, die die östlicher liegende Flußgemarkung Mparanka begrenzt, in der der Fluß am Fuße des östlichen Talhanges weiterläuft, während ihn von der Pengisambisteppe ein 100 bis 200 m breites, von einem schmalen Flußarme durchzogenes Sumpfland scheidet. Die Mparankaschnellen, von denen die südlichen der Bootfahrt bei Niedrigwasser erhebliche Schwierigkeiten verursachen, streichen nach 50°. Diese Gemarkung wird von den Pengisambischnellen abgeschlossen. In der Gemarkung Santangombe ist das Tal von einer 600 m breiten Buschsteppe erfüllt, durch die der Fluß in einer Breite von 70 m unter Schnellenbildung strömt. Bei Kenka wird der Fluß durch den 40 m hohen östlichen Talhang gezwungen, seine südöstliche Richtung in eine südliche abzuändern; der westliche Hang ist flach und wird vom Ufer durch 100 bis 200 m breite Sumpfwiesen getrennt, weist aber einige Felswände auf, an deren Fuß Phönixpalmen sich erheben. Welliges Akazien-Buschgehölz zieht sich am Westufer der Landschaft Kassiona dahin, während am Ostufer sich der 40 bis 60 m hohe, mit Trockenwald bestandene Talhang erhebt; der Fluß selbst ist 70 m breit und wird von den Kassionaschnellen mit einem Streichen von 300° durchzogen. Der Oka-

wango biegt nun nach Südosten um, indem er eine kleine sumpfige Niederung durchfließt, in die von Westen her das Mosissibett mündet, über das jedoch nichts Näheres erkundet werden konnte. In der Nähe der Mündung erheben sich aus dem niedrigen Buschwerk des westlichen Flußufers zwei markante Mokuju-Bäume, unterhalb welcher der 60 m breite Fluß von Schnellen durchkreuzt wird. Dichter Akazienbusch säumt ihn in der Landschaft Mpuko ein, in der das Mpukobett aus Nordosten im Tale mündet, und ebenso flankiert dichte Buschsteppe den 50 m breiten Fluß, der von einer schmalen Schnellenbank durchzogen wird, in der Gemarkung Newuju, während im Osten sich eine 1 bis 2 km breite, von periodischen Kanälen durchzogene Überschwemmungsfläche ausdehnt, die südlich der Newujuschnellen, nämlich in der Landschaft Muhoro, in eine Akazien-Buschsteppe mit zahlreichen Mogindabüschen übergeht. In der Gemarkung Aischinti zieht sich der 50 m breite und 5 bis 6 m tiefe Fluß am Fuße des östlichen, 40 m hohen und mit dichtem Buschwerk sowie Trockenwald bestandenen Talhanges hin, und ist im Westen von einem flachen Akazien-Buschwald, der in der Landschaft Mapenge in eine dichte Buschsteppe übergeht, begrenzt; die schmalen Mapengeschnellen durchziehen den 70 m breiten Fluß mit einem Streichen von 30°, und beginnt an ihnen die 350 m lange, mit Phragmites bestandene Insel Mapenge, die den Fluß in einen 30 bis 40 m breiten Ostkanal und in einen ebenso breiten, aber seichten Westkanal teilt. Das gleiche Landschaftsbild zeigen die Gemarkungen Seguwa und Peso, nur ist der Trockenwald des östlichen Talhanges sehr licht, die Buschsteppe westlich des Flusses dagegen sehr dicht; letzterer wird von zwei Schnellen mit einem Streichen von 320 bis 330° durchzogen und enthält die 500 m lange schmale Phragmitesinsel Peso, die von dem 8 bis 12 m breiten Maratikanal im Westen umflossen wird. Von der Gemarkung Ngongo bis Rutengo läuft der Fluß am westlichen Talhang entlang und ist vom östlichen 1 bis 2 km entfernt; in das zwischen letzterem und dem Flusse befindliche Überschwemmungsland führen vom Flusse zahlreiche periodische Kanäle. Der Fluß selbst ist 60 bis 80 m breit, sehr felsig und weist in den Gemarkungen Konke, Simanja, Karaî und Siremo Schnellen auf, von denen jene von Karaî am schwierigsten mit Booten zu passieren sind. Zwischen den Gemarkungen Simanja, in der sich eine portugiesische Polizeistation befand, und Aïmbiri, nämlich in der Landschaft Situngi, mündet von Westen der Ntonga Simanja ein. Der Fluß ist 40 bis 100 m breit und wird an der 250 m langen, mit Phragmites bestandenen Insel Aïmbiri in einen 15 m breiten Ostkanal und in einen doppelt so breiten Westarm geschieden. Von der Insel aus ist die Mündung des Ntonga Karaî, der in der Regenzeit beträchtliche Wassermassen in das Tal schafft, 800 m in einer Richtung von 25° entfernt. Die Landschaft Karaî ist durch eine außerordentlich große Zahl von Phönixpalmen an den Flußufern ausgezeichnet. In den Gemarkungen Siremo und Rutengo ist der bis 20 m hohe westliche Talhang von einem lichten Buschwald eingenommen, von dem sich der Fluß mit einer scharfen Biegung in der Landschaft Mossú abwendet, um in westöstlicher Richtung das $1^1/_2$ km breite Tal zu durchschneiden und den östlichen Talhang in der Gemarkung Tántana zu erreichen; der westliche Talgrund ist bis zur Gemarkung Gakuro von einer Akazien-Buschsteppe, die stellenweise gehölzartig wird, ausgefüllt. Der Fluß ist in der Landschaft Mossú 100 m breit und enthält die 400 m lange gleichnamige Phragmitesinsel; der westliche Kanal an ihr hat eine Breite von 20 m, der östliche, in dem infolge beginnender Schnellenbildung eine sehr starke Strömung herrscht, eine solche von 30 m. An der 400 m langen Phragmitesinsel Tántana ist eine dreifache Schnellenzone zu passieren; die Breite des westlichen Kanals beträgt 40 bis 20 m, jene des östlichen 15 bis 10 m. Der östliche Talhang, an dem der Fluß nun bis Kuringkuru weiterführt, ist durchschnittlich 60 m hoch und in den Gemarkungen Rurowa, Mpanda und Kuringkuru stark abgeholzt. Unterhalb der Flußbiegung bei Tántana, in der Landschaft Ngoro, befindet sich eine Gruppe von drei parallelen Inseln; die beiden nördlichen sind durch eine schmale Schnellenzone verbunden. Die größere südliche Insel, Schangoro genannt, ist 600 m lang, bis 50 m breit und mit Bäumchen, Büschen und Phragmites besetzt; ein 10 m breiter Kanal trennt sie vom Ostufer, während der Hauptarm 40 m breit ist. Eine geschlossene Schnellenbank durchzieht den Fluß in der Gemarkung Kosgongo mit einem Streichen von 310°, während in den Landschaften Singongowara und Mpanda die Schnellenbildung nicht abgeschlossen ist. Bei Gakuro tritt der westliche, mit lichtem Akaziengehölz bestockte und stark abgeholzte Talhang unmittelbar an den 60 bis 100 m breiten Fluß heran, der nun mit außerordentlich starker Strömung unter Schnellenbildung durch die Talenge von Sibirungwa, in welcher Gemarkung das portugiesische Fort Cuangar liegt, rauscht. An den Sibirungwaschnellen beginnt die Phragmitesinsel Kuringkuru; Breite des Ostkanals 15 m, des Westkanals 20 bis 30 m. Die Kanäle in der Nähe des Südendes der 500 m langen Insel werden von den Kuringkuruschnellen durchzogen. Der Fluß behält seine starke Strömung auch südlich der Gemar-

kung Kuringkuru, in der die deutsche Polizei-Grenzstation sich befindet, und nach Überwindung der Gorongoschnellen bis zur Landschaft Nganta bei dem Wohnsitze des Oberhäuptlings der Kuangari, Kanjemi. Hier erweitert sich das Tal zu einer unübersichtlichen welligen Buschsteppe. Bei der Insel Majara (Ostkanal 30 m, Westkanal 40 m) in der gleichnamigen Gemarkung beginnt der Okawango ruhiger zu fließen, bildet aber in der Landschaft Nejewo, in der er mit einem Knie den östlichen Talhang berührt, Schnellen, die nach 325° streichen und schwer zu passieren sind; unterhalb derselben findet sich eine schmälere Schnellenzone vor. In der Nähe dieser Schnellen geht das Ombungubett vom Sumpflande nach Westen ab, dringt aber nach Angabe der Eingeborenen nur wenige Kilometer tief in die Waldsteppe ein.

Geschlossene Talhänge lassen sich nun nicht mehr erkennen. Flache Buschsteppe im Westen, grasiges Überschwemmungsland im Osten flankieren den 50 bis 60 m breiten Fluß, der in der Landschaft Schiudiwa breite Schnellen (Streichen 325°) passiert. Das rechte Ufer wird hier und in der Gemarkung Rukango, wo sich ebenfalls Schnellen (Streichen 285°) vorfinden, von einem niedrigen Rücken mit hartem kalkreichen Boden und Niederungswald begrenzt, während im Osten sich weite Überschwemmungsflächen ausdehnen, die von einzelnen Betten durchzogen werden. In der Landschaft Ngoni teilt eine 300 m lange, schmale, sowie mit Phragmites und einzelnen Büschen besetzte Insel den Fluß in einen 40 m breiten Hauptarm und in einen 20 m breiten östlichen Kanal. Der Fluß berührt sodann den stark abgeholzten östlichen Talhang bei Marema und führt durch die von Waldinseln durchsetzten weiten Überschwemmungsflächen der Landschaften Kananana und Kúnkura dahin, worauf sich ihm in der Landschaft Nankutu der westliche Talhang bis auf 200 m und der östliche bis auf 300 m nähern. Letzterer bleibt nun bis Tóntoro in der Nähe des Flusses, während der westliche Talhang bald zurücktritt und ein eintöniger Burkea-Wald das tief versandete westliche Tal bis Stópogo einnimmt, wo eine breite Schnellenzone mit einer vorliegenden schmalen den 70 m breiten Fluß durchzieht. Akazien-Buschsteppe im Westen, Akaziengehölz im Osten charakterisiert die Landschaft am Flusse, der bei Muganbama zwei Phragmitesinseln aufweist und von zwei Schnellenzonen (Streichen 350°) gekreuzt wird, deren Gefährlichkeit zahlreiche gescheiterte Boote anzeigen. Durch weite Überschwemmungsflächen mit großen Waldinseln und Betten schlängelt sich der 60 bis 80 m breite Okawango dahin. In der Landschaft Kambumbu zeigen sich eine Art Schnellen, die von Felsblöcken und Felsplatten, die dicht unter der Wasserfläche liegen und daher den Booten sehr gefährlich sind, gebildet werden, während die dicht davorliegenden Kassekaschnellen aus einem den Fluß mit einem Streichen von 340° durchziehenden Schotterlager bestehen, über das bei Tiefstand das Wasser nur 10 bis 20 cm hoch mit großer Schnelligkeit dahinschießt. Mit einer scharfen Biegung nach Süden durchfließt der Okawango unter Bildung von weiten periodischen Sumpfflächen die Landschaft Kasseka. Zwei schmale langgestreckte Phragmitesinseln erheben sich im Flusse: Die 700 m lange Matawa-Insel mit dem 14 m breiten Matawakanal im Westen und die südlicher gelegene Insel Kasseka mit dem 10 m breiten Ntaúrukanal am Westufer. Bei Kanjo berührt der Fluß den bis 20 m hohen, von einer Buschsteppe eingenommenen westlichen Talhang, um dann mit einer Schwenkung an der Konge-Buschsteppe vorbei nach Osten zu fließen und nach einem scharfen Knick bei einer Breite von 60 bis 70 m unter Bildung der Schnellen von Sompo, Katara (Streichen 315°) und Magoro sich südostwärts zu wenden. Die Magoroschnellen bestehen aus Felsblöcken und Geröllmassen, die dicht unter der Wasserfläche liegen und nach 345° streichen. Unterhalb der Schnellen liegen die Phragmitesinseln Ngenge und Karaurau. In der Landschaft Matororo wird der westliche, stark abgeholzte Talrand erreicht, der jedoch bei Schinkunti an der Mündung des Ntjenjebettes zurücktritt.

Der Ntonga Ntjenje, auch Ntsense genannt, vielleicht identisch mit dem Ombungu der Kriegskarte, geht nach Aussage der Eingeborenen nach Westen tief in die Waldsteppe hinein. Die periodische Sumpflandschaft östlich des Flusses trägt den Namen Masinperu, während die südlich angrenzende Gemarkung Uwansowu heißt. Unterhalb derselben streichen die Schnellen von Schikarakare durch den 80 m breiten Fluß, der an dem 20 m hohen, mit stark gelichtetem Niederungswald bestockten westlichen Talhang (Gemarkung Simbamgo) weiterführt, mit einer schwachen Wendung nach Osten der sumpfigen Mitte des nur 1 km breiten Tales zustrebt, von der der Fluß einen 12 m breiten Arm zur westlichen Waldgemarkung [2]Géssumu schickt, während er selbst nach Durchströmung des gleichnamigen Sumpflandes, dem am Ostufer die grasige Musessefläche sowie die Gemarkung Gente gegenüberliegen, und nach Bildung mehrerer kleiner Inseln, Mpungwe genannt, von denen das wasserreiche Gentebett nach Osten in die grasige Überschwemmungsfläche läuft, sich in der Landschaft Gakuro dem westlichen Talhang nähert und nach Passierung der Gakuroschnellen auf ihn in der Ge-

markung Mo^{2}guba prallt. Die gegenüberliegende östliche Talgemarkung wird nach den im angrenzenden Teile des Flusses massenhaft vorkommenden Wasserleguanen Mpuma genannt. Der westliche Talhang weist eine 6 bis 10 m hohe kalkige Wand auf, trägt niedrigen Akazienbusch auf früherem Waldboden und verflacht sich in den Gemarkungen Sono und Okáhoro. Die Phragmitesinsel Okáhoro wird durch den 8 m breiten Mparakanal vom Talhang getrennt, der in den Gemarkungen Mapundu, Rupara, Okámbiu und Ogo-uhoro sich steilwandig bis zu 12 m erhebt, um in den Landschaften Schínseru und Mátschoa gänzlich zu verflachen. Die diesem Gehänge gegenüber befindliche Überschwemmungsfläche, die das Tal bis an das 4 km entfernte nördliche Gehänge einnimmt, wird nach dem 12 m breiten Masengessokanal benannt. Der Fluß durchquert in nördlichem Laufe das von großen grasigen Sumpfflächen mit Betten, unter ihnen der 15 m breite Russekekanal, und Waldinseln eingenommene Tal, das südlich dieser Flußstrecke ^{2}Goge genannt wird, biegt rechtwinklich nach Osten und trifft bei Kaketere den nördlichen, 20 bis 30 m hohen Talhang, der vom Niederungswald bestanden ist und in der Gemarkung Sisibi mit 6 m hoher steiler Kalkwand zum Flusse abfällt.

In der Gemarkung Kaketere finden sich im 200 m breiten Flusse zwei Inseln vor, von denen sich die westliche am Nordufer entlang zieht und nur vom Phragmites besetzt ist, während die östliche Dreiecksform hat, mit ihrer Basis an den Kaketereschnellen (Streichen 320°) beginnt und von Buschgruppen durchsetzt ist. Oberhalb der Schnellen liegen am Westufer zwei langgestreckte Phragmitesinseln, die durch den 10 m breiten Siganbakanal geschieden sind. Von Kaketere an wird das Flußtal sehr wildreich, namentlich die Überschwemmungsflächen dicht am Flusse zeigen sich von zahlreichen Riedböcken (Eleotragus arundinaceus Gray) belebt. Von der Gemarkung Ka-umbo an macht der Fluß eine Schleife nach Süden, wo sich in der Sumpfgemarkung Sasan die 500 m lange Phragmitesinsel Pupa befindet, um sich bald wieder nach Norden zu wenden und in der Gemarkung Mukuntungu auf den nördlichen Talhang zu stoßen, an dem er nun entlang nach Südosten läuft. Dicht am Flusse schlängelt sich eine Wagenstraße durch die Baumsteppe der Gehänge (Gemarkungen Siuru, Wapinti, Matarambu und Tschiëwe). Die Namen der Sumpflandschaften sind Twasse gegenüber von Siuru, Flußbreite 60 m; Ogwámbiu gegenüber von Wapinti und Watiri gegenüber von Tschiëwe. Zwischen Wapinti und Ogwámbiu erweitert sich der Fluß zu einem Netz von parallelen langgestreckten Phragmitesinseln und schmalen Kanälen, das Massaka benannt wird. Die größten Inseln heißen Wapinti (mit einzelnen Bäumchen besetzt), Massaka und Tanga; der Hauptkanal führt in einem 20 m breiten felsigen Bett zwischen der ersteren und dem Talhang bis zur Südspitze der Insel Wapinti, wo sich namenlose Sumpfinseln und Kanäle zwischen ihn und das Waldgehänge schieben. In einer Breite von 40 m und bedeutender Tiefe prallt der Fluß am Ende des Massakanetzes auf den Talrand von Matarambu, um sich südlich der Insel Tschiëwe auf 100 m zu erweitern. Der Talhang biegt nun nach Norden aus, und der Fluß strömt unter Einhaltung seiner bisherigen Richtung durch das 4 km breite Tal, in dasselbe zahlreiche Betten aussendend, von denen der vom rechten Ufer abgehende Nárujukanal und das Mwúlilabett die bedeutendsten sind; oberhalb des ersteren erheben sich die kleinen Phragmitesinseln Kagoro, Sibona und Muwewe im 80 m breiten Flusse, an den bei Wakaschima der nördliche Talhang mit einem kurzen Vorsprung herantritt. Hier beginnt die 1500 m lange Phragmitesinsel Seke, die das Flußknie in der Landschaft Sikurusakunga ausfüllt und an deren Westspitze die kleine Insel Kóroro liegt. Die Flußbreite beträgt 100 m, die Breite der Kanäle beiderseits der Insel Seke je 20 m; bei Niedrigwasser ist nur der rechtsseitige Arm, Sumatuli, befahrbar, während der linksseitige, Katu, versumpft. Am Ostende der Seke-Insel stößt der Fluß mit einer neuerlichen scharfen Biegung bei Kanjondo auf den nördlichen Talhang und wird hier von einer Gruppe von Phragmitesinseln eingenommen, von denen die größten, Muganpesi und Kaschibi, durch den 40 bis 20 m breiten Hauptkanal geschieden werden; zwischen Muganpesi und dem Talhang befindet sich der 20 m breite Katukanal und zwischen Kaschibi und dem Südufer der 15 bis 10 m breite Kaschibi-Arm. Eine 300 m breite Sumpffläche schiebt sich nun zwischen den nördlichen Hang und den Fluß ein, von dem der versumpfte 50 m breite Fumbokanal südwärts läuft, worauf der Fluß in einer Breite von 50 m bei Gakoróroa an den Trockenwald des nördlichen Talhanges herantritt, sich von ihm jedoch nach Bildung der Gakotischnellen bei Serengani abwendet, die teilweise sumpfige Tallandschaft Simbam^{2}go mit der Phragmitesinsel Gamban^{4}go durchströmt und sich bei Ndara und Kaschibi der südlichen Waldsteppe bis auf 150 m nähert. Bei Ndara, wo sich ein waldartiger Bestand von hohen Palmen der Hyphaene ventricosa befindet, mündet der Gakotikanal, der bei den gleichnamigen Schnellen vom Flusse abgeht, wieder in denselben ein, während zwischen Kaschibi und der Sumpflandschaft Sigenta der Kawingakanal

sich vom Flusse abzweigt; die Mündungen bzw. Abgangsstellen der beiden Kanäle sind durch Phragmites verdeckt und vom Flusse aus schwer erkennbar. Nach kurzem Laufe nähert sich letzterer bis auf 300 m dem nördlichen Talhange bei Ru²goro, wo sich die Mündung des von hohen Waldgehängen eingeengten Kafuma befindet, der in der Regenzeit beträchtliche Wassermassen aus der nördlichen Steppe bringt, im Winter aber trocken liegt; sein Bett verliert sich in den Überschwemmungsflächen am Flusse.

In dem Tal zwischen den Gemarkungen Sangantu, Gagékete und Ssiwara macht der Fluß eine große Schleife, die den 4 km breiten Talgrund mit ausgedehnten Sümpfen erfüllt. Trotz Bildung großer Sandinseln zeigt sich das Flußbett stellenweise felsig. Am rechten Flußufer innerhalb der Schleife befinden sich die außerordentlich wildreichen Sumpflandschaften Schitárega, Schimbarankuru und Russeke, die durch den 15 bis 20 m breiten sumpfigen ²Gawíkanal, der bei Schitárega vom Flusse abgeht und bei Ssiwara in ihn mündet, von der südlichen Niederungswaldsteppe getrennt werden. Am linken Flußufer liegen die Gemarkungen Nangonde, Gagékete, Taware, Soolima und Matungu, die bis auf erstere, in der die Buschsteppe auf Sandwellen vom 500 m entfernten Talhang zum Flußufer vordringt, aus Überschwemmungsflächen bestehen. Von den zahlreichen Flußinseln sind erwähnenswert Gakoróroa bei Schimbarankuru, Gawari in der gleichnamigen Flußgemarkung, die 800 m lange Insel Gassoreka bei Gagékete zwischen 20 bis 25 m breiten Flußkanälen und die große Insel Epuru in dem Kanalnetz von Soolime. Das rechtsseitige Tal läßt sich von Ndara bis zur Mündung des Halilí als ein Überschwemmungsgebiet auffassen, das stellenweise einer Niederungswaldsteppe mit hartem kalkstaubreichen weißen Sand, einem alten Alluvialboden, weicht und von Waldinseln mit Akaziengehölz und Hyphaenebüschen durchsetzt ist. An der Insel Ssiwara sind im südlichen Teil des Flußbettes Schnellen vorhanden, während der Fluß bis Schambutu ein breites Netz von Inseln und Kanälen bildet. Von der letzteren Gemarkung, dem Aufenthaltsorte des Oberhäuptlings der Bunja, Karupu, an bis Nangombé nächst der Halilí-Mündung dehnt sich am rechten Flußufer eine Akazien-Buschsteppe aus. Der Fluß wendet sich nun in einem felsigen Bett nordostwärts an der Insel Schofwe vorbei zur gleichnamigen Gemarkung, in der am nördlichen Ufer auf einer abgeholzten Sandplatte die portugiesische Polizeistation Bunja liegt. Der nördliche Talhang ist von dem Fort 1 km und der südliche anscheinend 4 km entfernt. Unterhalb des Forts ist der 100 m breite Fluß von den Kamungonoschnellen durchzogen, in deren Mitte sich eine kleine Insel erhebt. Buschsteppe mit vereinzelten Hyphaenepalmen säumt auch das nördliche Flußufer (Karangana) ein, um aber gegenüber der Mündung des Ntonga Halilí, des Löwen-Omuramba der Kriegskarte, breiten Überschwemmungsflächen Platz zu machen.

Die Mündung des Halilí läßt sich vom Flusse aus nur an den hohen Sandwellen, die sich von ihrem Westende bis auf 100 m an den Fluß heranziehen und ihn bis Nangombé flankieren, erkennen. Der Fluß schlängelt sich nun in einem versandeten, vielfach seichten Bett durch Überschwemmungsflächen, wobei er bei Manjondo die nördliche Akazien-Buschsteppe berührt, stößt bei Sapako in einem felsigen Bett auf den südlichen Talhang, von dem ihn noch ein 150 m breiter sumpfiger Wiesengürtel trennt, biegt dann in der Landschaft Taranga mit der gleichnamigen Phragmitesinsel um einen Vorsprung alten Alluviallandes mit dichtem Akazien-Buschwald, der auch in der Gemarkung Tuma am Südufer erscheint, das hier aus einer 3 bis 5 m hohen senkrechten Kalkwand besteht, von der mächtige Blöcke in den Fluß abgerollt sind. Östlich von Tuma bildet letzterer ein Insel- und Kanalnetz mit der großen Insel Ongurumukó und trifft in der gleichnamigen Landschaft den südlichen Talhang, der von einer Akazien-Buschsteppe eingenommen wird. In der Flußgemarkung Schiwo:tiwa wird das Flußnetz durch Verbreiterung der Kanäle infolge Versandung beträchtlich erweitert. Der Hauptarm, von dem ein 15 m breiter sehr tiefer Kanal namens ²Gama weit in das nördliche Talgelände führt, ist durchschnittlich 70 m breit und wird bei Wambenga und Schia von einer flachen Niederungswaldlandschaft am Südufer, das eine 3 m hohe kalkige Wand aufweist, begrenzt. Von Schia an windet sich der 60 bis 100 m breite, stark versandete Fluß, in dem sich nur an einer Stelle Felsblöcke zeigen, in einem nach Norden gerichteten Bogen durch die Sumpfgemarkung Schampí, um bei Kantjo auf den 12 m hohen Kalksteinrücken des südlichen Talhanges, von dem mächtige Kalkblöcke in den 120 m breiten Fluß stürzten, zu prallen. Die mit weiten grasigen Überschwemmungsflächen und kleinen Buschinseln durchsetzte Tallandschaft zwischen Kantjo und den 4 km entfernten nördlichen Talgehängen führt den Namen Mapubu. Der Fluß wird dann durch eine 1600 m lange und 30 m breite Phragmitesinsel in einen 60 m breiten Hauptarm und in einen 10 bis 20 m breiten, stellenweise versumpften Seitenkanal am Südufer geschieden, berührt bei Kapako die 10 m hohe steile Kalkwand des mit Trockenwald bestandenen rechtsseitigen Tal-

hanges, während sich am Nordufer die große Sumpflandschaft Manjinda ausbreitet, biegt mit einem scharfen Knick nach Norden in die Marondo genannte Talmitte aus, um an den gleichnamigen, 30 m breiten Schnellen, unterhalb derselben die Phragmitesinsel Scharondi liegt, seinen östlichen Lauf wieder aufzunehmen und nach Durchströmung der Überschwemmungsflächen Gakulikuli, in der sich beginnende Schnellenbildung bemerkbar macht, und Katewa, in der das 80 m breite Bett seicht und sandig ist, an der großen bewaldeten Insel Simanjambi vorbei auf den gleichnamigen, 30 m hohen, steinigen und dicht bewaldeten Talhang zu prallen. Letzterer tritt nach Süden zurück, um den weiten Überschwemmungsflächen und Waldinseln der Gemarkung Tuntangá Raum zu geben, während der 70 bis 100 m breite Strom nach Nordosten weiterläuft und sich dann mit einem scharfen Knick, an dem das Bett felsigen Grund aufweist, nach Südosten wendet, die kleine, mit Phragmites und einzelnen Büschen besetzte Insel Schikondo enthält und bei Wekuru, Sititi und Karoëga längs des nördlichen, mit Trockenwald besetzten steilen Talhanges dahinführt. Das 100 m breite Bett weist bei Wekuru zahlreiche gefährliche Riffe auf, die aus einzelnen großen, dicht unter der Wasserfläche befindlichen Sandsteinblöcken bestehen. Bei Wekuru und Sititi ist die linksseitige Uferwand durch Salzausblühungen weiß gefärbt.

Der Fluß macht nun in seinem seichten, sandigen Bette eine Wendung nach Süden und nähert sich in den Gemarkungen Njonta-Omputa und Katjatjá der Mündung des aus der südlichen Waldsteppe kommenden Ntonga Sikondo (Fontein-Omuramba) auf 3 km, bildet in der Landschaft Ráfangwe (mit den gleichnamigen Schnellen) eine nach Norden gerichtete Schlinge und erreicht den Trockenwald des nördlichen Talhanges bei Muschungiremo, um an ihm unter Kanal- und Inselbildung (bei ²Gamgamu) weiterzuströmen. In der Gemarkung Gama liegen dicht unter der Wasserfläche gewaltige Blöcke eines eingekieselten eisenschüssigen Sandsteins, die dem Bootverkehr sehr gefährlich werden. An den Mwume-Schnellen verläßt der Fluß den nördlichen Talhang und führt, das 4 km breite grasige Tal geradlinig in südlicher Richtung durchschneidend, zum gegenüberliegenden Talrand. Dicht unterhalb der Schnellen erheben sich im Flusse zwei Phragmitesinseln sowie gewaltige zerfressene Blöcke von braunem eisenschüssigen Sandstein, die in Form und Farbe täuschend auftauchenden Flußpferden gleichen und der Landschaft den Namen Mwume (Mwu = Flußpferd) verliehen. Der Ntonga Sikondo (Fontein-Omuramba der Kriegskarte) ist reich an guten Wasserstellen, und führt in seinem Bette ein guter Wagenweg südwärts nach Blockfontein am ²Atambett. An der Sikondo-Mündung endet das Stammesgebiet der Bunja und beginnt jenes der räuberischen Sámbio, die vor den anmarschierenden portugiesischen Truppen in die nördlichen Waldsteppen entflohen, so daß das Okawangotal von der Mündung des Sikondo bis zu jener des Schafumbo (Omuramba u Omatako) gegenwärtig menschenleer ist. In der Gemarkung Runtu berührt der Fluß das von einer lichten Buschsteppe bedeckte südliche Talgehänge, das sich bis zu 60 m Höhe erhebt und mit 10 m hoher felsiger Wand steil zum Flusse abfällt, und führt in einer Breite von 40 bis 60 m in nordöstlicher Richtung schräg durch das von Niederungswaldinseln durchsetzte Tal (Gemarkungen ²Gnoa und Wantá) zum nördlichen felsigen Talhang in der Landschaft Mopumano, um an der Phragmitesinsel Mupóworo wieder in die Talfläche auszubiegen, deren südlicher Teil (Ruschuki, Wunguwungu, Kajengono, Schamuí, Rukombo) große Niederungswaldinseln und wildreiche Grasflächen aufweist; durch letztere schlängelt sich der Wagenweg, der zwischen Kajengono und Schamuí unmittelbar an das Flußufer herantritt. Das Bett selbst ist 50 bis 60 m breit, vielfach seicht und dabei teils felsig, teils sandig, wird bei Ruschuki von einem mächtigen Schotterlager (kieselig eisenschüssiger Sandstein, Gangquarz mit Spuren von Pyrit, verkieselter Sandstein, Chalzedongeode) ausgefüllt, und trifft bei Rukombo den nördlichen, vom Burkea-Wald eingenommenen Talrand. Die nördliche Überschwemmungsfläche zwischen Ruschuki und Rukombo heißt Rutuawo. Von Rukombo wendet sich der Fluß unter Bildung von Phragmitesinseln sowie der Rukombo- und Schimpuru-Schnellen zum südlichen Talrande und passiert dabei eine am linken Ufer liegende Sandplatte (Gemarkung Sámbio) mit der portugiesischen Polizeistation »Fort Sámbio« (vor der Revolution »Fort Elisa«). Am südlichen Talhang (Utokota), der durch seinen Reichtum an Palmen der Phoenix reclinata auffällt, ist das Bett 110 m breit, stark versandet und nur $^1/_2$ m tief, so daß am Ende der Trockenzeit die Bootfahrt schwierig wird. Unter Bildung von Phragmitesinseln und mächtigen Sandbänken wendet sich der Fluß bei Ngobe wieder in die Talfläche hinaus und erhält bei Schíama, wo er einen Knick macht, felsigen Grund, wird von den Sitentaschnellen und den schwieriger zu passierenden Schnellen von Kaschibi (Streichen 50°) durchkreuzt, durchströmt die Sumpfgemarkungen Sikurokati, in der Phönixpalmen auf Felsblöcken gedeihen, und Rupungu, wo das Bett Inseln enthält, und stößt bei Tschege auf den südlichen Trocken-

wald, dessen Sand am Ufer unmittelbar auf dem löcherigen eisenschüssigen Sandstein liegt, der auch den Fluß mit breiten Bänken (Tschegeschnellen), an denen sich lange Phragmitesinseln aufbauen, durchzieht. Am Nordufer in der Sumpfgemarkung Shinuga zeigt sich Kalkstein. Der Fluß läuft nun am südlichen Talrand (Katonto, Schama-úwewe) entlang bis zu den Mascharischnellen (Streichen 350°), wo er in die Talfläche abbiegt, zwischen den Maschari- und Gúngweaschnellen von vielen Phragmitesinseln durchschwärmt wird, die Sumpfgemarkung Mugégete durchströmt und in der Landschaft Gagere auf den Trockenwald des nördlichen Talrandes stößt; diese Stelle ist leicht erkennbar durch den Wagenweg, der das Flußufer berührt, und durch eine markante Gruppe von Phönixpalmen am Wege westlich der Berührungsstelle. Der Okawango biegt nun wieder in die Talfläche aus und wird von der 700 m langen bewaldeten Insel Maschika, die am rechten Ufer beginnt und am Nordufer endet, schräg durchzogen; vom gegenüberliegenden Südufer, an dem sich eine markante Gruppe von drei Phönixpalmen erhebt, ist der südliche Wagenweg 80 m entfernt. Unterhalb der Insel liegen die Maschikaschnellen, die aus Schotterlagern von bernsteinfarbenem Chalzedon, Hornstein, braunem Quarzit sowie verkieseltem Sandstein bestehen, über die das Wasser in einer Höhe von $^1/_4$ bis $^1/_2$ m mit großer Schnelligkeit hinwegschießt; diese Schnellen setzen sich auch in den Kanälen, die von der mit Phragmites und einzelnen Bäumen bestandenen Insel Schamakape und einer ihr parallelen kürzeren Insel gebildet werden, fort, während an der weiter stromabwärts befindlichen Phragmitesinsel Sikunja durchbrochene Felsbänke im nördlichen Bette auftreten. Den gleichen Charakter wie die Schnellen von Maschika weisen jene von Gwatagwata auf, die in zwei parallelen Geröllagern den Fluß (Streichen 30°) durchziehen, an dessen beiden Ufern sich eine Burkea-Buschsteppe ausbreitet. Der Wagenweg läuft dicht am Südufer entlang. In der Talgemarkung Mapuku nähert sich der Fluß bis auf 100 m dem südlichen Talrand, biegt dann in einem scharfen Knie nach Nordosten, wird durch die 1800 m lange bewaldete Insel Mapuku in einen 40 m breiten rechtsseitigen Hauptarm und in einen 10 m breiten Westkanal geschieden, fließt durch das von Akazienwald-Inseln durchsetzte Überschwemmungsgebiet der Landschaft Schítue und Uhengewa, in der sich am rechten Ufer zwei einzelne markante Hyphaenepalmen erheben, und windet sich nach einem neuerlichen Knick bei Simoje durch die Sumpfgemarkung Ntjárara, in der sich eine Gruppe von sieben Inseln, unter denen die mit Baum- und Buschgruppen bestandene Insel Ntjárara die größte ist, und drei Schnellenbänke (Streichen nach 340°) befinden. Das Bett ist nun meist felsig sowie inselreich und führt durch eine Talfläche, die meist harten kalkstaubreichen Sand und den Charakter einer Akazien-Buschsteppe aufweist. Zwischen den Gemarkungen Goró und Uwara liegt die Phragmitesinsel Rutiwa; bei Uwara verengt sich der einige Inseln enthaltende Fluß bei starkem Gefälle bis auf 40 m Breite und wird derart seicht, daß die Boote auf dem schotterigen Grunde weitergeschoben werden müssen. Unterhalb von Uwara liegen in dem von Felsriffen durchsetzten Bette zahlreiche Inseln, von denen Mapusse und Muschíschara, wo Schnellen den Fluß durchziehen, die bedeutendsten sind. In der Gemarkung Néjuwa mit den gleichnamigen Schnellen und Inseln berührt der Fluß den Trockenwald des flachen nördlichen Talhanges, ebenso bei Morutangira, entfernt sich von ihm in der Landschaft Mokuni mit der Insel Muriangwe, wo der Wagenweg den nördlichen Talhang herab in das Tal führt, um bei Manjanga auf letzteren zu prallen und an ihm weiter zu strömen. Bei Schangati gegenüber der Sumpflandschaft [1]Ga und Tuni ist der nördliche Talhang 15 bis 30 m hoch, felsig, mit verkrüppelten Bäumen des Niederungswaldes besetzt und fällt steil zum Flusse ab, der sich bei Sigenge südwärts wendet und nach Durchströmung der Tallandschaften Ruwuwu und Tsipita bei Majara auf den Niederungswald des südlichen Talrandes mit der Mündung des Ntonga Schafumbo gelangt.

Vom Schafumbo bis Sibanana.

Im Ntonga Schafumbo (Omuramba u Omatako) dringt die Sommer-Hochflut des Okawango in einer anfänglich 4 m tiefen und 10 m breiten Rinne 800 m weit in die Waldsteppe ein. Das Okawango - Tal wird nun 4 bis 6 km breit, und führt der Fluß von der Schafumbomündung an 500 m längs des vom Niederungswalde bestandenen nördlichen Talhanges in südöstlicher Richtung dahin, um an den Ruschinjeschnellen mit der gleichnamigen Insel nach Osten etwas in das Tal abzuschwenken, sich an der mit Phragmites und einzelnen Büschen besetzten Insel Schamatengu (Gemarkung Matengu) auf 50 m zu verbreitern und bei den Waldgemarkungen Njaga (mit dichten niederen Akazienbüschen) am linken und Schawara (Buschsteppe) am rechten Ufer nach Südosten umzubiegen, unter Bildung zahlreicher Phragmitesinseln bei der Gemarkung Siwowe (am linken Ufer) durch die Tallandschaft Schankara (Buschsteppe) mit den gleichnamigen Schnellen und Inseln zu strömen und längs eines flachen Waldrandes am rechten Ufer, an dem sich die lange

Phragmitesinsel ²Gáguba dahinzieht, bis zur gleichnamigen Gemarkung zu führen, in der der südliche Talhang dicht an den Fluß herantritt. Letzterer bildet in der folgenden Gemarkung Ruschege (Buschsteppe links) zwischen dem rechten Ufer und dem Talhang ein von großen Inseln durchschwärmtes ständiges Sumpfland, prallt bei Sitemo auf den steilen kalkigen Talhang, läuft durch die Sumpfgemarkung Ongumbo mit der Insel Schangumbo, um bei Ntsentse wieder an der weißen Kalkmergelwand des südlichen Talhanges weiterzuführen. Hier beobachtete ich am 7. September 1911 einen Zug von vielen Tausenden stromabwärts schwimmender Fische. Unter Bildung der Inseln Káraba, Scharugenga und Sitópowu bewegt sich der Fluß der Talmitte zu und nähert sich dem nördlichen Talhang auf 150 m, um von Sitópowu an mit einem südöstlichen Knick bis auf 400 m an den südlichen Talrand bei Linjanga (mit gleichnamiger Insel) heranzutreten, von wo der Fluß mit nordöstlichem Laufe und mit großen Inseln (Schama²go, Matengo) längs des linken Ufers bis zur Sumpflandschaft Njaro führt; hier wird die nördliche Talfläche von einer 300 m breiten Waldzone eingenommen, hinter der sich der 20 m hohe Talhang erhebt, dem sich das Boot in eiliger Fahrt bei Ungurungu und Mútima bis auf 100 m nähert. Der Wald steht unmittelbar an der 4 m hohen Uferwand. Der Fluß schlängelt sich nun in einer Breite von 40 bis 80 m in der nördlichen Talfläche dahin; an Gemarkungen sind zu nennen Kaschika am rechten Ufer, Schanjati und Ga-uba mit großen Sumpfinseln, Ngogo (linksseitiges 4 m hohes Kalkmergelufer auf Kalksandstein, Insel Ngogo); Siinda und Kajenga, beide am rechten Ufer, ebenso ²Ganje mit der Insel Schamagumbo. Der nördliche Talhang nähert sich bei Ngogo bis auf 100 m dem Flusse, während der südliche von ihm durchschnittlich 800 m entfernt ist. Das Tal ist von grasigen Betten mit ständigen Teichen und großen Waldinseln durchsetzt. Bei ²Ganje liegt am rechten Ufer ein inselreiches Sumpfland, während der Hauptkanal mit seinem 4 m hohen Nordufer nur 30 m breit ist. In der Gemarkung Kaschibi, in der sich am Nordufer ein markanter Muhorobaum erhebt, wendet sich der Strom, die Talfläche durchschneidend, nach Südosten und trifft bei Schijara auf den südlichen Talhang. In den Landschaften Matumba und Sitópogo mit den Schauwatoschnellen ist das Nordufer vom Buschwald besäumt, hinter dem der 250 m entfernte Talhang liegt, und in der Landschaft Katuscha (rechtes Ufer) treten Sandsteinriffe im Flusse auf, in dem die langgestreckten Phragmitesinseln Mapanda, Mo²guba (auch Tíona) und Mamono sich befinden. An Sumpfgemarkungen sind zu erwähnen: Gaponga und Schampentje am linken Ufer und Mo²guba am rechten.

Der Wagenweg führt von der Schafumbomündung im welligen Trockenwalde dahin, um bei Matengu in die von Niederungswaldinseln mit kalkreichen weißen Termitenbauten durchsetzte Talniederung hinabzuschlängeln und hart am Flußufer weiter zu laufen, bis bei ²Gáguba der Talhang unmittelbar an den Strom herantritt. Nun windet sich die Straße in den tiefsandigen Trockenwald hinauf, um bei Ntentse wieder die Talfläche zu erreichen, die sich als ein periodisches, wildreiches Überschwemmungsgebiet mit Schilfbetten und Teichen, Waldinseln, Busch- und Baumgruppen darstellt. Der Weg führt am unteren Saume des Talhanges hin bis Kaschika, wo er sich in eine durch den Trockenwald bis zur katholischen Missionsstation führende Sommerstraße und in einen mit einem Bogen durch das Sumpfland zur Station leitenden Winterweg teilt. Die Missionsstation liegt auf dem felsigen, 12 bis 15 m hohen Talhang der Gemarkung Njaro in dichtem, nunmehr stark gelichtetem Niederungswalde; unmittelbar am Fuße des Hanges unterhalb der Station liegt ein großer Teich, der Goma omutiti, und westlich desselben und ebenfalls am Hange der noch größere Goma omunene. Das Dorf des Oberhäuptlings Njangana befindet sich 400 m östlich der Station auf demselben Talhang in der Landschaft Kangweru, 50 m vom Strome abgelegen. Letzterer läuft von Schijara in einer Breite von 60 m unmittelbar am südlichen Talhang (Gemarkungen Ru²gó mit Dorf Katéua, Gánkatata mit Dorf Âuschiku, Maschiliwa und Tíona, letzteres am linken Ufer) bis Schawipiti mit dem Dorfe Gúguru, worauf der Fluß in den Landschaften Muntambala (rechtes Ufer) sowie Sigenge, Schamulinda und Kanjondo durch eine 250 m breite Sumpffläche vom südlichen Talhang getrennt wird, den er unter Inselbildung (Hauptinsel Kanjondo) bei Tchikoro (Dorf Litani, weißer Sand auf Kalkmergel) trifft, um scharf nach Nordosten auszubiegen (Inseln Moara, Mugégete; Gemarkungen Moara, Rugantje, Kakuto, Mohogira) und bei Tumanjambi dem hier Mandjosu genannten nördlichen Talhang bis auf 300 m nahezukommen, worauf er mit einem Knick nach Südosten (Landschaft Schampawa am rechten, Maschika, Nutaffa und Scharungwa am linken Ufer) und mit einer 6 m hohen Uferwand aus Sand und Kalkmergel den südlichen Talhang bei Hocha (Dorf Muhembo) und Tjókomo berührt, ebenso bei Ruschege, und dann sich zu einem von einer Gruppe langgestreckter Inseln durchsetzten Sumpfland erweitert; die größten der parallelen Inseln sind Mutjói am linken Ufer, Katere und Bunda. Der Fluß prallt nun wieder, bei

Schijoto und Katere (Dorf Likua), auf den Talhang und löst sich dann sofort in schmale Kanäle zwischen langgestreckten Phragmitesinseln, deren größte Kassika benannt ist, auf. Das Überschwemmungsgebiet im Norden führt bis zum Kwito den Namen Schischongo. Der Fluß wird nun 100 m breit, berührt einen Vorsprung des südlichen Talhanges bei Tumuschi, zeigt sich im südlichen Bette von Felsriffen durchsetzt, während am flachen Nordufer die Insel Kassikontónboro sich entlangzieht, um sich wieder (Gemarkung Káraba am Südufer) in ein Gewirr von Kanälen und Inseln zu verlieren. Die vier größten der parallelen Inseln heißen Káraba am Südufer, Mongono, Schamongoro und Kaschika. Kanalbreiten: Südufer—Káraba 12 m, Káraba—Mongono 30 m, Mongono—Schamongoro und Schamongoro—Kaschika je 10 m. Letztere Insel bildet das rechte Ufer des 30 m breiten Kwito (nicht Kuito), der hier mit einer südlichen Krümmung einmündet. An seinem Ostufer befindet sich die große Sumpfinsel Schantschontscho, der im Okawango eine lange Phragmitesinsel vorgelagert ist.

Der Okawango ist unterhalb der Kwitomündung 80 m breit und fließt dicht am südlichen Talhang entlang (Landschaft Scharuganda mit Dorf Schakantoli), den er in der Gemarkung Schauanjimi (mit 8 m hoher südlicher Ufersteilwand), Matschango und Muheni (auffallend viele Phönixpalmen) bespült, während bei Kanjondo, Kawuju mit einem Affenbrotbaum und Kaschira—Kanpenge der Fluß durch einen 20 bis 250 m breiten Sumpfstreifen an seinem rechten Ufer flankiert wird. Die Mündung des Kakaterebettes war nicht zu erkunden, doch dürfte sie sich dicht gegenüber der Kwitomündung befinden. Den Gemarkungen Matschango bis Kaschira—Kanpenge liegen in der weiten Überschwemmungsebene am Nordufer gegenüber Kumbiro, Kuschentani (Buschsteppe) und Mugongoti mit der Phragmitesinsel Kagongoti. Die Mündung des Makenabettes befindet sich in einer tiefen, sumpfigen Bucht des Talhanges, der mit den 30 bis 40 m hohen Vorsprüngen von Makena und östlicher von Schampura bis an das Flußufer tritt. Die mittlere Sumpfbucht heißt Kanguru und der Teil am Fuße des dicht bewaldeten Schampuravorsprunges, auf dessen Westseite ein Affenbrotbaum aufragt, Rukunfe. Der Fluß ist 60 bis 80 m breit und enthält am Makenavorsprung (mit dem Dorf Kafopa) eine lange Insel. Das Sumpfland gegenüber der Makenabucht heißt ebenfalls Makena, wogegen jenes gegenüber der Schampuraplatte, von der sich eine prächtige Fernsicht in das Tal bietet, Schangutu genannt wird.

Bei Schampura schneidet der Fluß das Tal unter starker Schlingen- und Inselbildung. An Inseln sind zu erwähnen Siongo und Siongo gamanana, an denen Schnellen auftreten. Bei Matuntotschi wendet sich der Fluß zu dem nördlichen flachen Waldrand, bildet dann die parallelen [2]Goachainseln, nähert sich, zwischen den Sumpflandschaften [2]Goacha mit dem Dorfe Ledikua und Schamankente sowie Siwue mit dem Dorfe Kantsentse dahinströmend, bei Makossi dem stark abgeholzten nördlichen Talhang bis auf 100 m und fließt an ihm entlang, um dann in der sumpfigen Talmitte weiterzuführen. Flußgemarkungen: Woantanga mit der Insel Mohapu, Sirene, Scharokungu, Tafwuga, Ndújona; Dikundu mit einem portugiesischen Eingeborenen-Polizeiposten, wo Felsenriffe im Flusse auftreten; Scharungwe, Munganja, Haiungangwe mit der Insel N[2]gukwe, Schamangoro (Waldinsel); Kapinga mit Felsriffen im Flusse und der Insel Gombéngoro, die interessanterweise einige Büsche der Terminalia sericea trägt, und der Phragmitesinsel Tschowa.

In der Gemarkung Ndurukoro beginnt die Grauwackenzone von Libebe mit Felsriffen, Schnellen und den parallelen bewaldeten Felsinseln Ndurukoro und Ndurukoro gamanana, worauf in der Gemarkung Njawa die parallelen Phragmitesinseln Mpápuka und Mpapukana folgen. Nach Durchströmung der Landschaften Sagasondo und Schakaschí treten an der bewaldeten Felseninsel Gangongo die gleichnamigen Schnellen auf. Unterhalb derselben liegt die mit hochstämmigem Trockenwald bestockte Sandinsel Schatisiki und dicht an derselben die mit vereinzelten Büschen besetzte Felseninsel Gagóroro mit den gleichnamigen Schnellen. Große Waldparzellen, zwischen denen sich weite Sumpfflächen ausdehnen, säumen den 40 bis 100 m breiten Fluß ein. Gemarkungen am linken Ufer Kanjena, Gehatschoge, Kasise, Schawija mit der gleichnamigen Phragmitesinsel, Kangando und Gagékete mit den Schilfinseln Schamantiru und Mascháschoa, Mosimba, Ruwinga und Titemangi. Ziemliche Schwierigkeit bieten den Booten bei Niedrigwasser die Schnellen von Gawunguwungu, unterhalb deren sich die bewaldeten Felseninseln Gawunguwungu sowie (in der Gemarkung Kajanga) Kajanga und Kajangoana erheben. Mit den Landschaften Samatega und Mpao beginnt das Gebiet der Mambukuschu. Neuerliche breite Schnellen stellen sich bei der bewaldeten Felseninsel Nguru majara der Bootfahrt hindernd entgegen. In der Landschaft Mbarambo befindet sich am linken Ufer eine portugiesische Unterkunftsbaracke mit einem eisernen Ponton für Transporte.

Bei den Gemarkungen Dihogohogo, Sinjamba und Timbu mit der gleichnamigen bewaldeten Felseninsel durchzieht eine dreifache Schnellenzone, Angarawé genannt, mit einem Streichen von 220° den

Fluß. Es folgen dann die parallelen bewaldeten Felseninseln Karawí und Kuníngura, ferner die Felseninseln Schangurumukó, Piro, Schamakúi und Mamono. Bei diesen Inseln ist das Bett von zahlreichen Schnellen, unter denen jene von Mutschimani die größten sind, durchschnitten. Unterhalb der Inseln sind die Schamaraoschnellen, dann folgen zahlreiche kleine, Schamaschoscho benannte Phragmitesinseln und die gleichnamigen Schnellen am Westende der langen, teilweise bewaldeten Gesteinsinsel Kakene, die in ihrem östlichen Teile südwärts von der Waldinsel Situtu, auf der sich zwei Affenbrotbäume erheben, flankiert wird. Gemarkungen am linken Ufer Ngongo, Kakene, Pokumokuru, Schauwuja, am Südufer Samanga mit dem Dorf Scharimbo und Schadikóngoro. Der Fluß ist nun durchnittlich 50 m breit und bis Likuju von flachen Phragmitesinseln durchsetzt, von denen ²Gángara mit einzelnen Bäumen, Howoro und Katunda mit einzelnen Büschen die größten sind. Zwischen den parallelen Inseln ²Gángara und Howoro kreuzen die Gahangaschnellen das Bett. Gemarkungen am Nordufer Schatigwera und Muara, wo der Fluß den nördlichen Talhang erreicht; am Südufer Satjunu, Gahanga mit dem Dorf Kapako (Gambiri), Makuwí (Felsriffe am Ufer) und Kakonda.

Der Wagenweg führt von der Missionsstation bei Njangana südwärts durch dichtes Niederungswaldgehölz in den Trockenwald, der sich von hohen Sandwellen und mit Sträuchern bestandenen Mulden durchzogen zeigt, und weiter in einem östlichen Bogen zum Kakaterebett, das in der Gemarkung Tsaugós vom Wege erreicht wird. Der Kakatere dringt über 50 km weit in die Trockensteppe ein und zeigt sich bei Tsaugós als ein 20 m tiefeingeschnittenes, 200 m breites und von Akazienbüschen durchsetztes Bett mit teils sandigem, teils hartem tonigen Boden. Hier befindet sich in der Bettmitte ein 4 m tiefes Loch, dessen Wasser in der Trockenzeit zur Tränkung eines Ochsengespannes nicht ausreicht. Noch weniger Wasser findet sich in den $1^1/_2$ km weiter abwärts befindlichen, allerdings seichteren Löchern der Gemarkung Goá vor, wo das Bett durch die hohen Sandwellen auf 60 m Breite eingeengt wird. Dann erweitert sich das grasige Bett auf 100 m Breite, um sich schließlich bis auf 6 m zu verengern und völlig zu versanden. Bis zu dieser Stelle dringt regelmäßig die Hochflut des Okawango und ist das nunmehr 30 bis 50 m breite Bett von einem ständigen wasserreichen Phragmitessumpf erfüllt, weshalb der Weg an der erwähnten Verengung des Bettes nach Osten in die Trockensteppe abbiegt, die sich stellenweise an den Oberflächenformen als verwaldetes Sumpfland erkennen läßt, und dann in einem verflachten undeutlichen, tiefsandigen Bett, das im Trockenwalde als 300 m breite Lichtung beginnt und von Sträuchern der Burkea africana durchsetzt ist, zum Makenabett läuft. Letzteres ist abwechselnd 20 bis 100 m breit, fast durchweg mit Phragmites bestanden und enthält von der Wegkreuzung ab auch in der Trockenzeit Teiche mit reichlichem Wasser. Das Bett, unter dessen weißem Sande schwarzhumose Erde liegt, geht nicht tief in die Steppe hinein. Der Weg zieht sich längs des Ostufers des Makena dahin, um an der sumpfigen Makenabucht östlich in die Trockensteppe einzubiegen und, den 60 m hohen sandbedeckten Gesteinsrücken von Schampura, anscheinend den höchsten Talhang des deutschen Okawango, südwärts umgehend, sich in eine kesselartige, tiefsandige, stellenweise mit Burkea-Sträuchern durchsetzte Grasfläche hinabzuschlängeln und, einen 30 m hohen bewaldeten Sandrücken überkletternd, das Mpoatabett zu erreichen. Letzteres ist durchschnittlich 40 m breit und von der Mündung bis zur Wegkreuzung mit einem durch die Hochflut des Okawango gespeisten Phragmitessumpf erfüllt. Von der Wegkreuzung aufwärts ist das Bett verfallen und mit Burkea-Sträuchern besetzt. Die Niederungswald-Gemarkung zwischen Schampura und der Mpoatamündung heißt Schinjungwe und enthält das Dorf Nampura. Der Weg zieht sich wieder am östlichen Bette entlang, dessen Ufer durch zahlreiche Hyphaenepalmen ausgezeichnet sind, und tritt an dessen Mündung in das hier durch viele Phönixpalmen markante Okawangotal. In der Gemarkung Tawunga steht am Rande des in das Tal eingedrungenen Niederungswaldes ein dreistämmiger Affenbrotbaum. Von der Mpoatamündung an läuft der Weg längs des mit vielen Hyphaenepalmen geschmückten Waldrandes bis Sakaware östlich von Kantsentse, um hier in das Überschwemmungsland einzubiegen und sich bei Mbambi, wo das felsige Tal sich auf 500 m verengt, dem Flusse bis auf 50 m zu nähern. Der fischreiche Mbambiteich, der vom Hochwasser des Okawango erreicht wird, ist 6 m tief in den Felsboden eingeschnitten, 150 m lang und 20 bis 30 m breit. In dieser Gemarkung wurde in der Nacht vom 27. bis 28. August 1911 ein Reiter der Telefunkenabteilung durch einen Löwen vom Lagerfeuer weggeschleppt. Von gleicher Beschaffenheit ist der östlicher gelegene Mahuntschuteich. Der Weg führt nun bis Ndurukoro auf tiefem Sande dicht am Flusse an Trockenwaldinseln vorbei, worauf der Boden hart sowie kalkstaubreich wird und von großen Niederungswaldinseln besetzt ist. Östlich von Ndurukoro ist der nördliche Talhang nur 200 m vom Wege entfernt, der östlich der Gangongoschnellen

infolge des dicht am Flusse stehenden Waldes so hart am Ufersaume entlang führt, daß es der ganzen Aufmerksamkeit des Frachtfahrers bedarf, um den Wagen vor einem Sturz in den Strom zu bewahren. Das Tal ist nun bis Sibanana 1 bis 2 km breit und sandig, obwohl im Sande häufig Schichtenköpfe auftreten, und läuft der Weg dicht am Flusse oder unweit desselben im welligen Waldlande.

Das Tal von Sibanana bis Muhembo.

Bei Sibanana tritt der Okawango auch mit seinem linken Ufer in deutsches Gebiet ein und durchschneidet nun den Caprivizipfel in südöstlicher Richtung bis zur britischen Grenze bei Muhembo.

Ein von Süd nach Nord streichender, 4 km breiter Grauwackenrücken zwingt den aus Nordwesten kommenden Fluß, nach Süden abzuschwenken. Er durchbricht diesen Grauwackenzug unter Bildung zahlloser Felsinseln und Schnellen (von Sibanana bis Mantungwe). Das Gestein ist Grauwacke bis Grauwackensandstein und Grauwackenkalkstein von grauer bis rötlicher Farbe. Schichten und Klüftung nach 10° bis 30°; mit Muskovitschüppchen, viel Eisenglanz und epidotreichen Diabasen in Gangform. Der 20 bis 40 m hohe östliche Talhang fällt teils in Terrassen, teils mit steilen Böschungen zum Flusse ab; auf den untersten Hängen tritt das Grundgestein in Platten und Bänken aus dem Sande hervor, in dem sich Gesteinsdetritus aus Paragneis und Quarzit, der rosenrot, sandsteinähnlich, zucker- und lockerkörnig sowie feinkavernös ist, vorfindet. Die Hänge sind mit dichtem Buschgehölz, meist Akazien, vielfach auch mit Niederungswald bestanden und mit braunem Sand überschüttet, nur auf den Terrassen kommt grauer, toniger Sand vor. Vom Flusse, der sich meist dicht am östlichen Talhange hält, dehnt sich bis zum jenseitigen Talrand eine 3 km breite, stellenweise mit schönem Niederungswald bestandene Fläche mit älteren Alluvien und Verwitterungsprodukten aus; das Grundgestein ragt aus ihnen in niedrigen Klippen und in Felsmassiven bis zu 15 m Höhe auf. Die Flußstrecke von Dijoga bis Kaladja durchschneidet abermals eine 4 km breite Zone von Mauern aus Grauwackensandstein (Strich 10°, Schichteneinfall 40° bis 50° W), die als Inseln, Schnellen, Felsbarrieren und Klippenreihen sich im Strom bemerkbar machen und in der Talfläche $1^1/_2$ km südöstlich von Libebe zahlreiche, meist bewaldete Felswälle bilden. Der Stromlauf von Sibanana bis Kaladja mit seinen malerischen bewaldeten Felsinseln und Schnellen sowie den rauschenden Kanälen ist die schönste Flußlandschaft des deutschen Okawangolaufes. Durch prächtigen Niederungswald mit vielen Affenbrotbäumen sind namentlich die großen Inseln Táhoë und Hetatiumbo ausgezeichnet.

Der 50 m breite Okawango tritt in der Landschaft Muara an den östlichen Talhang heran, an dessen Rande sich ein Affenbrotbaum erhebt, und wendet sich an ihm mit einer scharfen Biegung nach Süden. Die Inselzone von Libebe beginnt mit der Insel Likuju, die sich längs des Ostufers hinzieht, dicht bewaldet ist und einige stattliche Affenbrotbäume trägt. Der 10 m breite Ostkanal am Südende der Insel wird von den Kakekeschnellen gekreuzt, während den 20 m breiten Flußarm zwischen Likuju und der Insel Sibanana die gefährlichen Kambempeschnellen durchziehen. Letztere Insel ist dadurch von Wichtigkeit, daß von ihrer Nordspitze die deutsche Grenze geradlinig ostwärts bis zu den Schnellen von Katima Molilo am Sambesi führt; außerdem liegt im dichten Buschwalde der nördlichen Insel das Grab des Mambukuschuhäuptlings Andara, dessen Wohnsitz auf dieser Insel war. Nordwestlich der letzteren erhebt sich im 100 m breiten Hauptarm ein Grauwackenriff, Korokoro genannt, das der Flußfahrt sehr hinderlich ist und an dem schon zahlreiche Boote scheiterten. Ebenfalls nordwestlich von der Sibananaspitze befindet sich im Überschwemmungsgebiete ein einzelner stattlicher, von mir durch Einschnitte markierter Baum, unter dem sich zur Zeit Andaras das Lager eines vom Fieber bis auf wenige Weiber und Kinder vernichteten Burentreks befand. Vom südlichen Teile der Insel Sibanana zieht sich bis zum Westufer die Felsenbank der Kapongoschnellen hin, während sich in den Kanal zwischen Sibanana einerseits sowie Likuju, östliches Flußufer und Ngámbara zahlreiche Inselchen einschieben, unter denen Matangamo an der Südspitze von Likuju erwähnenswert ist. Unterhalb von Matangamo befindet sich unter überhängenden Felsen des Ostufers eine kleine, vom Wasser halb gefüllte Höhlung, die nächst der Ufergemarkung Schanjumba (Fischsteine) genannt werden und für die Mambukuschu eine mir nicht näher bekannte Wichtigkeit besitzt. Nun folgen die parallelen Inseln Schaupuka und Ngámbara, worauf an der Nordspitze der größtenteils abgeholzten Insel Mókue die gleichnamigen Schnellen den 100 m breiten Strom kreuzen. Mókue, eine der längsten Inseln, trägt im nördlichen Teile einen markanten Motuntabaum, der für Peilungszwecke wichtig ist, ebenso wie ein stattlicher Affenbrotbaum der Insel Diwuju. Beide Bäume können von dem Flaggenstein auf Táhoë aus visiert werden. In der Nähe des Motuntabaumes befanden sich die Dörfer Siama, Ma-undu und Kapinga. Der Kanal zwischen Mókue und Diwuju ist 5 bis 10 m breit, und wird

der 20 bis 60 m breite Hauptarm zwischen Mókue und dem Westufer von den Schansimboschnellen durchzogen; die südlichere Schnellenzone wird von dem Inselchen Gutopera unterbrochen. Der Kanal zwischen Diwuju und dem Ostufer ist an den Schansimboschnellen 40 m breit, jener zwischen Schansimboana und Diwuju 30 m und ebenso der Matamongatikanal zwischen dem Ostufer und dem Südende von Mókue. Südlich von Mókue sind die Inseln Toperera und die Schamongatigruppe, zwischen der sich die Schnellen Kongoi omunene hinziehen, während die Felsbänke von Kangoi omunene die Kanäle zwischen der östlichsten Schamongatiinsel und Marehu, sowie zwischen letzterer Insel und Gagomungwe kreuzen, von welchem Eiland die Gagomungwaschnellen nach Schakonga hinleiten. Weiter sind zu erwähnen die Schnellen von Schangurumungó und Gagomungwe zwischen Dingombé und Gagomungwe. Dann folgen die großen parallelen Inseln Sitangalimba mit einem Viehkraal (Karonga), Schamaongo, Káraha mit einzelnen stattlichen Bäumen der Copaifera coleosperma Benth., Schagabara und Kajara dicht unterhalb jener Terrasse des Talhanges, auf der sich das portugiesische Fort Mucusso befand. Vom westlichen Talhang bei der kleinen Palmeninsel Schamatuwi ziehen sich durch den Strom bis zum Osthang bei der Insel Góroro die Kaseturischnellen hin, denen bei Dikoro und Schamakussi im Westen die noch breiteren Tschambamutschanischnellen folgen. An ihnen beginnen die parallelen Felsinseln Dikoro, Turumutschi und Táhoë, die mit ihren Nordspitzen gleich Felsburgen aufragen, zwischen deren finsteren Grauwackenwänden sich der Okawango an den Dikoro-, Tschambamutschani- und Sigogoschnellen brausend Bahn bricht. Die Boote meiden wegen der schwierigen Fahrt gewöhnlich die ersteren. Die Insel Táhoë ist die größte Insel des deutschen Okawango und trägt an ihrer Nordspitze einen Felshügel, von mir Flaggenstein benannt, an dessen Fuße das Dorf Libebe liegt; Táhoë weist eine außerordentlich große Zahl von Affenbrotbäumen auf, und auch die Kigelia pinnata DC (Leberwurstbaum) kommt hier vor. Östlich von Táhoë liegt die große, abgeholzte Insel Ngomukwe, auf der sich 1911 die deutsche Polizeistation befand. Zwischen den Inseln Dikoro und Turumutschi (Nordspitze Sigogo benannt) befindet sich der Tschambamutschanikanal und zwischen Turumutschi und Táhoë der Sigogoarm. Am östlichen Stromufer gegenüber der Insel Ngomukwe mündet der aus dem Hukwefeld kommende Barutsepfad, während der Wagenweg vom Westufer bei Sibanana zurückbiegt und, in einem Bogen durch die bewaldete Alluvialfläche des westlichen Tales führend, das Stromufer wieder bei den Ruinen der Katholischen Missionsstation in der Landschaft Schakonga trifft, wo sich die wichtige Fähre zur Insel Táhoë befindet. Die Ufergemarkungen von Sibanana bis Táhoë heißen am Ostufer Schanjumba und Kambantu, am Westufer Schakantonga, Schangurumungó und Schakonga. Zwischen dem Westufer und dem südlichen flachen Teile von Táhoë liegen zahlreiche kleine Inseln von denen erwähnt seien Mumburu mit einem Affenbrotbaum und dem Dorf Sirume, sowie den Schnellen von Tutenja mokuru vom Nordende bis zu den Inseln Gagatumu und Tutenja, ferner den Schamakenaschnellen von der mittleren Insel bis Tutenja und den Tschambuschnellen am Südende; Oámama mit dem Dorf Mahongo; Gnombe; Schamarago. Kanalbreiten: Zwischen dem Westufer, sowie Táhoë und weiter südlich Mumburu 30 m; zwischen Tutenja und Mumburu (beim Affenbrotbaum) 30 m; Gnombe und Tutenja 30 m; Oámama und Tutenja 30 m.

Der Strom nimmt nunmehr südöstliche Richtung an und wird beiderseits von einer aus älteren Alluvien bestehenden bewaldeten Talebene mit Grauwackenwällen flankiert, die unter Ausbildung malerischer Landschaften mit Felsbarrieren und Klippenreihen das Strombett durchziehen. In dem südöstlichen Teile dieser Zone sind die Gesteinsmauern weniger abgetragen und ausgewaschen und bilden breite, stark mit Sand überschüttete Buckel, auf denen vielfach Kornfelder angelegt sind. Im sandigen Alluvium der westlichen Talfläche tritt junger Kalktuff und Schotter auf, in der östlichen ist der Sandboden fest, weißgrau und kalkstaubreich. Das wellige Alluvialland beiderseits des Flusses geht in ein die Flußzone überragendes Stufenland älterer Alluvien mit festem, weißgrauem Sande und hohem Niederungswald über, in dem weißgraue Termitenbauten auftreten, und dieses führt mit sanftem Anstieg und mit Verwandlung des weißgrauen, festen Sandes in lockeren braunen, sowie unter Veränderung des Niederungswaldes in Trockenwald zur Kalaharisteppe über. Der Fluß läuft meist am Rand des östlichen Talhanges entlang. Inseln: Mantungwe (am Westufer, Kanal 10 m breit), Schamaschika, Schauwiti mit dem Dorf Tiimbo, Schangnombo; Ganiëna parallel zur Nordhälfte der großen Insel Hetatiumbo, Schamawowo, Saheremeté mit den gleichnamigen Schnellen, östliche Waldgemarkung Schaschoscho, westliche Dijoga; Schasimbaschnellen, Flußbreite 80 m, ebenso an den Schnellen von Mukarapissi, oberhalb des Westendes der letzteren am Westufer ein Affenbrotbaum (Baobab), am Ostufer Gemarkung Schamahoa; Schamaongoro; Schamatanta, gegenüber am Westufer hoher Felshang (Gemarkung Mapa-

rússoa) mit zwei Baobabs; Ngungwe, Majenga, Maparússoa, Samapiana, Samapi, Schamakóroro, Tscharó o munbiru mit dem Dorf Simende, gegenüber am Westufer ein Baobab; Tscharó o mokuru, Maweru (gleichnamige Uferlandschaften) mit dem Dorfe Siuru; Tawitaschu, Tawita. Von den Schambabis zu den Duáischnellen 400 m lange, vón Felsenriffen freie, 80 m breite Flußstrecke. Tschara mahuto ist die östlichste der drei kleinen, die Duaïschnellen teilenden Felseninseln und wegen der sehr gefährlichen Durchfahrt in dem 5 m breiten, mit Riffen durchsetzten Kanal zwischen ihr und dem Westufer berüchtigt; Kaschiana mit den 50 m breiten Kawantamaschnellen und einer 4 bis 8 m hohen senkrechten Felsböschung, Kafántowu benannt, am östlichen Stromufer gegenüber dem Südende der Insel; Kaschupuru; Schamugu, gegenüber am Ostufer in der gleichnamigen Gemarkung ein Affenbrotbaum; Kasigo, Kaladja mit der gleichnamigen Gemarkung am Westufer. In den Gemarkungen Kaladja und Schamaschoscho macht der 60 m breite Fluß eine Biegung nach Nordosten — die Trockenwaldgemarkung Induintu liegt am östlichen Knie —, um bei Gurugutamba mit den gleichnamigen Schnellen nach Süden sowie bei Tauwe und Ntongo mit den gleichnamigen Inseln nach Südsüdosten zu strömen; im südlichen Talgelände sind an der Biegungsstelle junge Kalktuffablagerungen bemerkbar, weiter östlich bildet der Kalktuff eine Stufe, dann folgt ein Wall von glänzendem Chalzedonsandstein.

Die Popafälle werden durch einen Wall quarzreicher Grauwacke gebildet, der 2 km unterhalb des Knies von Induintu in Südnordrichtung das Tal durchzieht, den Fluß zu einer Abschwenkung nach Nordosten zwingt und ihn an den Fällen durch Stauung bis zu einer Breite von 700 m erweitert, wo er dann die 6 m hohe Gesteinsstufe vertikal zur Längsrichtung in Terrassen hinabstürzt. Die Angabe Passarges, daß durch zwei Inseln drei Fälle gebildet werden, ist dahin richtig zu stellen, daß diese beiden Inseln, Gonga und Popa mokuru, bis an die obersten Fallkanten der 50 m breiten Schnellenzone heranreichen, ohne letztere aber zu durchziehen. Die Fälle sind von zahlreichen Felsbänken und Riffen durchsetzt. Östlich des Grauwackenwalles der Popafälle finden sich im südlichen Tale mehrmals Gesteinsaufschlüsse vor; gewöhnlich sind es Grauwackenbänke, die von Süd nach Nord streichen und über denen Chalzedonsandstein liegt, der den Botletleschichten angehört und an der Oberfläche bis in 1 m Tiefe in zelligen Brauneisenstein verwandelt ist, über dem brauner Kalaharisand mit lehmigen Bestandteilen oder sandige Roterde sich befindet; ob letztere als eine dem Decksand analoge Bildung oder als eine ursprüngliche Ablagerung aufgefaßt werden muß, ist nicht klargestellt. Auf dem Felsboden und der sandigen Roterde ist hoher Wald und Gestrüpp der Acacia Passargei sowie am flachen Rande des Überschwemmungslandes Trockenwald auf tiefem Kalaharisand. In der bis 800 m breiten nördlichen Talfläche treten Niederungswaldplatten mit bis 8 m hohen, steilen Böschungen auf, an deren Fuße sich Schotter von weißem Gangquarz vorfindet. Bei Rutuarra biegt der Fluß mit einem scharfen Knick nach Süden ab. Der nördliche Talrand bildet nun eine 6 bis 8 m hohe Stufe, die anstatt der Roterde festen, grauweißen, kalkstaubreichen Sand, in dem stellenweise Bröckchen von sandigem Kalktuff vorkommen, aufweist und mit schöner Niederungswaldsteppe, in der Acacia giraffae vorherrscht, bestanden ist; diese Stufe geht nach Osten allmählich in das Hukwefeld über. Bei Diwaï springt eine Zunge des östlichen Talrandes bis an das Flußufer vor und zeigt bis 8 m hohe, steile, unterwaschene Ufer aus Chalzedonsandstein, der auch im Flußbette selbst auftritt, vielfach aber vom Salzmergel überlagert ist. Auch die Unterlage des sandigen, periodisch überschwemmten und stellenweise ständig versumpften Alluvialbodens bildet ein gelblichgrauer Salzmergel, dessen Bittersalz auf dem Sandboden der Betten und Niederungen in weißen, rindenförmigen Ausblühungen zutage tritt. Hier und da treten im Alluvium lokale Klippen von Chalzedonsandstein auf.

Während der westliche Talrand infolge seiner Verflachung von Rutära an vom Flusse aus nicht wahrzunehmen ist, begrenzt der östliche das Tal anfangs mit 6 bis 8 m, dann mit 20 bis 30 m hoher, steiler Böschung, auf der sich Gerölle von Sinterkalk befindet, und die mit dichtem Niederungswald bestanden ist, und läuft dicht am Flusse dahin; nur zuweilen schiebt sich ein flacher, 100 bis 200 m breiter Saum jüngerer und älterer Alluvien zwischen Fluß und Talrand. Letzterer tritt bei Diwaï vom Flusse zurück, verflacht sich und bildet eine Bucht, um bei Libebe o mopiko (Niäna) mit einer bewaldeten Felsenzunge, Kuribara benannt, an den Fluß vorzuspringen und sich mit steiler Böschung bis zu 40 m Höhe zu erheben. Der Talhang tritt nun vom Flusse zurück und berührt ihn innerhalb des deutschen Gebietes nicht mehr. Südlich der Felsenplatte Kuribara, in der Landschaft Schatjuku, verflacht sich der Talhang auf 10 m Höhe und bildet eine mit älteren Alluvien ausgefüllte Bucht, auf deren festem, weißgrauen Sande hoher Niederungswald mit Baobabs sich erhebt. In diese Bucht hinein und über den niedrigen Talhang hinweg in das Hukwefeld führt die von Kangara kommende Wagenstraße der Batauana, die hier wegen des unwegsamen Geländes das Tal

verlassen muß; im Sandfelde teilt sie sich bald in den Wagenpfad nach Libebe und die nach Nordosten in das Hukwefeld laufende Straße. Weiter südlich löst sich der Sandfeldrand in mehrere 6 bis 20 m hohe, mit braunem Sande bedeckte Rücken auf, die bei Gáwura eine Bucht bilden, in die sich das Sumpfland des Gawawejikanals schiebt; der buschartige Niederungswald der Rücken verrät den steinigen Untergrund und ist mit Kornfeldern der Mambukuschu durchsetzt. Die Wälle bei Muhembo und Tsehengo bestehen aus grauem kristallinen Kalkstein der Ngamischichten, der infolge starker Sandüberschüttung schlecht aufgeschlossen ist. Die Schichtenköpfe sind steil aufgerichtet und ragen 1 bis 2 dcm aus dem Sande (Lagerung ∡ 40° bis 60° Südost, Streichen 40 bis 50°). Bei Muhembo wird das östliche Tal von einem schönen Niederungswald eingenommen, in dem der von Hauptmann v. Frankenberg gesetzte Grenzpfahl steht.

Am Stromknie bei Gurugutamba durchziehen die gleichnamigen, aus einzelnen Felsbänken bestehenden Schnellen das Bett, in dem dann nacheinander die Inseln Tauwe und Ntongo auftreten; $1^1/_2$ km stromabwärts starren abermals zahlreiche Gesteinsriffe aus dem Wasser empor, aus dem sich dann (Gemarkung Schanganungu) dicht am Westufer, das vom Trockenwald besäumt wird, die Insel Gangarómbue erhebt; den gleichen Namen führt die östliche Uferlandschaft. Der Fluß erweitert sich mit einer Wendung nach Südosten bis zu 400 m Breite und ist von zahlreichen, meist bewaldeten Inseln durchsetzt. Die größten sind Sigamene und Gawunguwungu, an denen der Fluß von zwei Schnellenstreifen gekreuzt wird; ferner Gonga und die große Popa-Insel (Popa mokuru), die bis an die oberen Terrassen der 6 m hohen Popafälle reichen, die (Strich 195°) den Strom durch Stauung bis auf 700 m Breite erweitern. Nord- und Südufer sind von schönem, aber schmalem Niederungswald bestanden. An den Fällen wendet sich der Fluß nach Osten, verschmälert sich rasch auf 200 m Breite und enthält die parallelen bewaldeten Inseln Popa (untere Insel) und Schametú (längs des Südufers), auf der sich ein markanter Baum der Copaifera coleosperma Benth. erhebt. Dann folgen in dem schließlich nur mehr 80 m breiten, aber sehr tiefen Flusse die Inseln Uara und Umaschaura, an deren Ostende (Gemarkung Towenga) Felsriffe aus dem Wasser ragen. Es folgen nun die Phragmitesinseln ²Gatscho und ²Gatschoana bei Samatapa, sowie Schamatanta bei Bagano und Gamenje, worauf am Stromknie von Rutära in der Gemarkung Mutschiku die Insel Kwetschau liegt. Bei Diwaí tritt der östliche Talhang mit bewaldeter steiler Böschung unmittelbar an den Fluß heran, der sonst nur von grasigen Überschwemmungsflächen oder bewaldeten Sanddämmen eingesäumt wird. Gegenüber den ausgedehnten Waldgemarkungen Diwaí, Gorró mit dem Dorfe Mutumbi und Tjaramutso mit der Insel Mogugu befinden sich die Landschaften Schangantu, Uschíi und Dijäta. Auf die lange Phragmitesinsel Kanjondo folgt das Felseninselchen Kanjondoana, worauf in den Gemarkungen ²Gaukwe und N²gwacha mit dem Dorfe Libebe o mopiko sich der östliche Talhang wieder dem Flusse nähert und ihn mit der sein Ufer berührenden steilböschigen Felszunge Kuribara zu einer Schwenkung nach Süden zwingt, in der Gemarkung Schatjuku mit der gleichnamigen Insel aber bald vom Flusse zurücktritt, an dessen rechtem Ufer sich, ziemlich gegenüber von Kuribara, eine Waldinsel mit einem Baobab befindet. Annähernd 700 m südwestlich dieses Baobab liegt am Rande des Trockenwaldes die 200 m breite Mündung des grasigen Mahangobettes, das nach Westen weit in die Steppe führt. Von der Mündung dehnen sich nordostwärts bis zu dem erwähnten Baobab und dem Flußufer grasige Moräste aus, die nach Süden bis zur Waldgemarkung Schaschongo sich als Phragmites- und Papyrussümpfe fortsetzen. Vom Flußufer läuft längs des Waldrandes der 20 m breite, mit Papyrus und Phragmites ausgefüllte versumpfte Schaschongokanal, an dessen durch Phragmites maskierte Mündung in den Fluß sich auf einem weißen Termitenbau eine markante Gruppe hoher Mutata- und Motuntabäume erhebt. An der Mahangomündung tritt der Wagenweg, der von der Furt von Táhoë an außerhalb des Flußtales in der Steppe südostwärts führt, wieder an das Überschwemmungsland heran, ist jedoch nur stellenweise erkennbar, da er selten befahren wird. Bei Mahango ist das Tal $2^1/_2$ km breit, und zwar liegt am Fuße des 20 m hohen östlichen Talhanges von Mahango ein 800 m breites, periodisch überschwemmtes Vorland mit jungem Alluvium und holzigem Schilfgrase; dieses Vorland, in dem die Eingeborenen zur Trockenzeit Wasserlöcher auswerfen, erstreckt sich südwärts bis zur Bucht von Gáwura und wird durch einen schmalen, mit Schilfgras und einigen Büschen der Terminalia sericea Burch. besetzten Sanddamm von dem Gawawejikanal getrennt, der sich bei Mahango von dem von Nordnordwest nach Südsüdost streichenden Flusse als ein sumpfiger Arm von 240 m Breite in Nordwest-Südost-Richtung abzweigt und aus einem von Phragmitessümpfen flankierten Kanal besteht, der bei 25 m Breite und 4 m Tiefe offenes, stark strömendes Wasser aufweist. An der Flußseite des Kanals befindet sich eine 20 bis 50 m breite Phragmitesinsel, Mapako benannt, mit einigen Büschen der Acacia horrida Willd. Die Sümpfe

beiderseits des Kanals sind am Beginn der Regenzeit ausgetrocknet. Am Westufer des 100 m breiten Flusses in den Landschaften ²Goweha und Dipubeira dehnt sich bis zum Waldrand eine 400 m breite schilfige Überschwemmungsfläche mit Betten und Tümpeln aus, von der die Landschaft Dipubeira als »Drift von Mahango« bekannt und von hervorragender strategischer Bedeutung ist, da sie bisher die einzige Stelle des Flußgebietes von Tsau bis Njangana ist, an der Ochsenwagen mit den gewöhnlichen Hilfsmitteln eines Frachtfahrers an das linke Ufer übergesetzt werden und ohne wesentliche Hindernisse in das Sandfeld abbiegen können, zumal hier eine ausgefahrene Wagenstraße vorhanden ist. Das Übersetzen von Wagen ist nach meinen Beobachtungen auch an anderen Flußstellen möglich, nur müßte dort erst eine Wagenstraße durch den Buschwald geschlagen werden. Der Gawaweji läuft in südöstlicher Richtung durch eine öde Schilfgrasfläche, die durch den 20 bis 40 m hohen bewaldeten Talhang mit den Landschaften ²Gogwe (Dorf Katuamba), Gawega (Dörfer Sogátschuë und Ruschí), Gawega (Dorf Samarambo) begrenzt wird. An den bereits erwähnten bewaldeten Kalksteinrücken, die den Gawaweji vom Talhang abdrängen, verengt sich der Flußarm von 100 m auf 20 m Breite und ist stellenweise mit senkrechten Wänden in den grauen Kalkstein eingeschnitten; das Wasser ist sehr tief und zeigt keine Abzugsbewegung. Die durchschnittlich 400 m breite schilfige Überschwemmungsfläche zwischen dem Flusse und dem Gawaweji wird Pepetau benannt und hat wenige kleine Buschinseln und vereinzelte Bäume. In der Trockenzeit verläuft der Gawaweji auf dieser Fläche, anscheinend in der Gemarkung Gawega, um aber weiter südlich auf dem erwähnten Kalkgestein als ständiger außerordentlich krokodilreicher Abzugskanal der Pepetaufläche zu erscheinen. Bei Tiimbo vereinigt sich der Gawaweji wieder mit dem Flusse, und ist die Mündung an ihrem östlichen Ufer durch eine markante Baumgruppe weithin erkennbar. Gegenüber der Pepetaufläche befinden sich die mehrmals das Ostufer berührenden Niederungswaldgemarkungen Koitschi, Káraho und Jakorokera; zwischen den letzteren liegt die Mündung des Sinterewu.

Der Sinterewu kommt in westlicher Richtung aus der Steppe, ist mit flacher Sohle in den Kalaharisand eingesenkt und wird im Unterlaufe vom höher liegenden Sumpflande des Okawango bei Hochflut unter Wasser gesetzt. Das Bett ist 300 m breit und enthält eine 100 m breite und 1 m tiefe sumpfige Phragmitesrinne, die von der Mündung 500 m weit im Bette aufwärts führt. Die übrige Sohle weist holziges Schilfgras auf lockerem weißen Flußsand auf. Der Waldrand tritt bei Jakorokera an der Sinterewumündung vom Flusse zurück und besäumt dessen Ufer erst wieder bei Muhembo. Die bis 6 m hohe Böschung des Waldrandes ist steil und zeigt einen schmalen, meist dichten Niederungswald auf festem weißgrauen Sande, in dem neben zahlreichen hochstämmigen Exemplaren und Büschen der Hyphaene ventricosa auftreten Terminalia sericea, Acacia giraffae, Acacia arabica, Combretum primigenium, Acacia mellifera und vereinzelte stattliche Bäume der Adansonia digitata; ab und zu sind Kigelia pinnata und Derris violacea zu bemerken. Stellenweise ist die Sansevieria cylindrica in Massen vorhanden.

Zu erwähnen wäre noch, daß im Niederungswalde zwischen Dipubeira und Káraho der Stamm eines Doppelbaobabs die Gravierung »Lorenz 1903« trägt. Niederungs- und Trockenwald gehen meist ohne scharfen Rand ineinander über. Bei Jakorokera, unterhalb der Mündung des Sinterewu, wird der Fluß durch die große Phragmitesinsel ²Gama²gom in einen 20 m breiten Westkanal und in einen 30 m breiten Hauptarm geteilt, in den der Gwaweji fließt. Der Hauptarm unterhalb der Mündung des letzteren heißt Saiparabara und wird an seiner Vereinigungsstelle mit dem Ostarm von einem bewaldeten Sanddamm berührt. Nach einer schwachen Ausbiegung nach Südwesten, in der die Waldinsel Tanni liegt, wendet sich der Fluß mit einem scharfen Knick nach Südosten und läuft mit dem rechten Ufer an der Waldgemarkung Muhembo entlang, in der sich ein zweistämmiger Baobab, 15 m vom Ufer entfernt, erhebt, der annähernd in der Breite des von Hauptmann v. Frankenberg im östlichen Tale gesetzten Vermessungszeichens steht.

Die Bastard-Buschleute der Nord-Kalahari.

Die Eingeborenen des bereisten Gebietes zerfallen in Buschmänner und Bantu; in der Übergangszone zwischen Dámaraland-Karstfeld und Kalahari macht sich auch der Einfluß der Hottentotten und Berg-Dámara geltend. Betrachtet man die Eingeborenen näher, so findet man, daß sie nur in der pigmentierten Haut und den schwarzen, spiralig gewundenen wolligen Haarknötchen übereinstimmen. In der Hautfarbe unterscheiden sie sich bereits, indem die einen fahlgelb bis gelbbraun, die anderen rötlich-schwarz bis schwarzbraun sind; die ersteren sind die Koïnkoïn, die sich in Hottentotten und Buschmänner gliedern,

die letzteren die Neger, und zwar die Bantu. Zu erwähnen sind noch die Berg-Dámara, deren Haut bläulich-schwarz gefärbt ist und deren Gesichtsbildung einen grundhäßlichen Negertypus aufweist, während die Bantu einen minder unschönen Gesichtsschnitt zeigen. Vielleicht lassen sich die Rassenverschiebungen Südafrikas in vorgeschichtlicher Zeit folgendermaßen skizzieren: Die ältesten der gegenwärtigen Bewohner Südafrikas sind die Buschleute, die mit ihrem niedrigen Wuchs und den von ihm abhängigen kindlichen Körperproportionen den Zwergvölkern angehören. Ein hellfarbiges Volk, anscheinend von hamitischer Herkunft, drang nun aus Nordosten in Südafrika ein, wo es sich durch Vermischung mit den Buschmännern in das Bastardvolk der Hottentotten umwandelte. Später wanderten, abermals aus Nordosten, die Urneger ein, die von ethnische »Kümmerformen« bezeichnet, betrachten sie Schweinfurth, Fritsch, v. Luschan und Pöch als Reste einer Urrasse, die von der sie umgebenden Bevölkerung verschieden ist und von ihr verdrängt und zersplittert wurde. Die Hypothese von prähistorischen Zwergvölkern in Europa, die sich lediglich auf Schweizer Skelettfunde stützt, bei denen es sich um vereinzelte Schädel und Knochen handelt, ist sehr problematisch, dagegen kann man aus den Felszeichnungen und Malereien, die nachweislich Buschmänner angefertigt haben, schließen, daß diese Rasse früher über ganz Afrika verbreitet war, und da sich Zeichnungen und Skulpturen von dem gleichen Charakter und der gleichen Ausführung in vorgeschichtlich bewohnten Höhlen Südfrankreichs vorfinden, so ist die Möglichkeit nicht von der Hand zu weisen, daß die Buschmänner auch

Grenze der Kalahari.
Grenze der Bastardzone.
Grenze der ²Kung.

Skizze der Bastard-Buschmannzone.

Europa bewohnten. Anderseits erscheint es als zweifellos, daß zwerghafte Negroide durch das ganze Afrika vorkamen. Abbildungen von alten Ägyptern beweisen, daß ihnen Pygmäen mit Fettsteiß, der bei den Weibern der Buschleute besonders stark ausgebildet ist, bekannt waren. Aber auch aus Plastiken mit deutlich dargestellter Fettsteißbildung der Steinzeit von Kreta, Griechenland, Siebenbürgen, Niederösterreich und vor allem von Mittelfrankreich ist zu ersehen, daß diese Zwerge, möglicherweise Buschleute, wohl auch in Europa seßhaft waren. Die sogenannte »Königin von Punt« aber gehört nach v. Luschan nicht zu den Pygmäen, sondern zu den rachitischen Zwergen.

einem ihnen folgenden dunkelfarbigen Volke überwältigt wurden und durch Vermischung mit diesem das Bastardvolk der Bantu bildeten. In den Berg-Dámara ist uns noch ein versprengter Rest der Urneger erhalten geblieben.

Die interessanteste Rasse unter den Eingeborenen bilden die Koïnkoïn, deren Stellung im anthropologischen System noch völlig unklar ist, und unter ihnen beanspruchen für unser Reisegebiet die Buschmänner das meiste Interesse, und zwar ebensowohl in kolonialpolitischer als auch in physisch-anthropologischer Hinsicht. Von größtem allgemeinen Interesse ist dieses Zwergvolk noch durch die Möglichkeit seiner einstigen Verbreitung über Europa. Kleinwüchsige Stämme, also Zwergvölker, finden sich heute noch in den verschiedensten Teilen von Hoch- und Niederafrika, ferner in Asien und Amerika vor. Während nun Virchow, der zu diesen Zwergvölkern auch die Lappen zählt, und Ratzel in ersteren pathologisch entartete Reste früher besser veranlagter Völker erblicken und Ranke sie als

Die Buschleute weisen Eigentümlichkeiten im Körperbau auf, die sie den vierfüßigen Säugetieren näher bringen als irgendeine andere Rasse. Der Wiener Anthropologe Pöch, der zwei Jahre hindurch in Südafrika dem Studium der Buschmannrasse oblag und zu diesem Zwecke auch die Deutsche Mittel-Kalahari von Seeis bis Gobabis – Rietfontein

bereiste, sieht daher in der Buschmannrasse einen Zweig der Menschheit, der sich offenbar sehr früh von den gemeinsamen Urformen abzweigte, der sich teils viele primitive Merkmale bewahrte und sich teils durch einseitige Spezialisierung und Anpassung veränderte, so daß er jetzt als das Endglied einer besonderen Entwicklungsreihe dasteht und wir unter den jetzt lebenden Menschenrassen vergebens nach einer Form suchen, die wir ihr an die Seite stellen können. P. W. Schmidt ist der Ansicht, daß man allein aus dem kleinen Wuchs, der Steilstellung der Stirn und der Mesokephalie das Stehenbleiben auf kindlicher Entwicklungsstufe erblicken könnte. Und v. Luschan ist geneigt, die von ihm zuerst beobachtete, von Pöch bestätigte und von mir photographisch nachgewiesene wagerechte Orientierung des nicht erigierten Penis beim erwachsenen Buschmann, sowie die merkwürdige Orientierung der Rima pudendi erwachsener Buschmannweiber und auch die geringe Körperhöhe der Buschleute auf einen frühen Stillstand ihres Wachstums zurückzuführen.

Für die Buschmannforschung in der Kapkolonie kommen die Beobachtungen von Pöch, v. Luschan und Fritsch in Betracht, in der Süd- und Mittel-Kalahari jene von Pöch, Passarge und Schultze, während aus der Nord-Kalahari, und zwar aus dem Kaukaufeld, nur von Werner einiges Material beigebracht wurde, obwohl gerade das Studium der Buschleute oder vielmehr Bastard-Buschleute der Nord-Kalahari von größter Wichtigkeit für die Frage ist, in welchem Verhältnis die Buschleute zu den innerafrikanischen Pygmäen stehen, die vielleicht den ältesten Menschentyp in Afrika darstellen.

Nach Niederschrift dieser Zeilen teilt mir Herr v. Luschan mit, er halte es für möglich, daß der Beschwerstein des Grabstockes der Buschleute, und vielleicht dieser selbst ursprünglich hamitisiert sei. Jedenfalls finde er sich bei den Somali, in Abessinien und auf dem ganzen Streifen der hamitischen Wanderung nach dem Süden. Ebenso könne man daran denken, daß auch die ganze Maltechnik und die Petroglyphen mit den hamitischen Wanderungen zusammenhängen. All das sei für die physische Anthropologie wichtig, denn dann wären die richtigen Buschmänner auch alle mehr oder weniger mit Hottentotten verbastardiert und nur die Urwald-Pygmäen könnten als reine oder fast reine Nachkommen der pygmäenhaften Urbevölkerung von Afrika gelten.

Das Kerngebiet der Buschleute bildet gegenwärtig die Mittel-Kalahari, während sie in der Süd-Kalahari in bedeutend geringerer Kopfzahl vertreten sind; außerdem finden sich in den angrenzenden Stufenländern kümmerliche Reste vor. Die Gesamtzahl der Buschleute kann auf zehntausend Köpfe geschätzt werden. Pöch scheidet sie nach physisch-anthropologischen Merkmalen in Kap-Buschleute und Kalahari-Buschleute und gibt als deren Scheidelinie das Molapobett in der südlichsten Süd-Kalahari an. Die Kap-Buschleute sind bis auf geringe Reste ausgestorben. Aus den Berichten der wenigen Reisenden, die in die Nord-Kalahari eindrangen, ist zu ersehen, daß es auch in der südlichen Nord-Kalahari Buschleute gibt, und zwar in großer Zahl. Allein sie weichen in vielen Punkten von dem von Pöch scharf fixierten Buschmannstypus ab, und sind diese Abweichungen als negroide und Hottentotten-Merkmale aufzufassen oder in einzelnen Fällen auf Variationen innerhalb der Rasse zurückzuführen. Man kann daher die meisten dieser Individuen nicht schlankweg als Buschleute bezeichnen, sondern gibt richtiger diesen durch Mischung mit den hamitisierten Hottentotten und Bantu hervorgegangenen Nachkommen der einstigen rassenreinen Buschleute die Bezeichnung »Bastard-Buschleute«. Dabei kann ich mich des Eindruckes nicht erwehren, daß es heute überhaupt keinen rassenreinen Buschmann mehr gibt und daß selbst die kleinsten Buschleute der Süd-Kalahari schon durch Blutmischung beeinflußt sind.

Auf Grund meiner eigenen Wahrnehmungen und verläßlicher Erkundungen kann der 17. Breitengrad als nördliche Verbreitungsgrenze der Bastard-Buschleute, die über 12000 Köpfe zählen dürften, und damit der Buschmannrasse angenommen werden. Am 15. Breitengrad, im Quellgebiet des Kuito und Kwando, also im nördlichsten Südafrika, beginnt mit dem Zwergvolk der Mukassikwere das Verbreitungsgebiet der innerafrikanischen Pygmäen. Das Gebiet der Bastard-Buschleute liegt ganz in der südlichen Zone der Nord-Kalahari, zwischen dem südangolesischen Hochland und dem Kaokofeld einerseits, sowie dem Matabeleland und Nordost-Rhodesia anderseits; die Nordgrenze wird gebildet vom 17. Breitengrad, die Südgrenze durch eine Linie, die sich folgendermaßen festlegen läßt: Etoschapfanne — Omuramba u Owambo bis Goabis — Núragas — Otjituo — Ngamisee — Linjantimündung — Sambesi bis zu den Viktoriafällen. Dieses Gebiet wird durch den Okawango in einen großen westlichen und in einen kleineren östlichen Teil geschieden. Während nun in der westlichen Bastardzone, sowie in der Süd- und Mittel-Kalahari die Buschmannstämme mehr von Hottentotten als von Negern durchdrungen sind, ist die Zersetzung der Buschmannrasse in der östlichen Zone, dem Okawango — Sambesi-Gebiet, hauptsächlich auf die Vermischung mit Bantu zurückzuführen. Der eigentliche Rassentypus ist wohl sehr verwischt, kommt aber in der Mehrzahl der Fälle

doch so stark zum Ausdruck, daß man diese Bastarde unbedingt zu den Buschleuten rechnen muß. Die Individuen neigen in Physiognomie und Wuchs bald mehr dem Neger, bald mehr dem Buschmann zu. Zwischen dem eckigen Buschmannkopf und dem runden Schädel des Negers sind die verschiedensten Verbindungen vorhanden, und von der fahlgelben bzw. rötlichgelben Hautfarbe der Buschleute bis zur rötlichschwarzbraunen Farbe der Neger zeigen sich zahlreiche Übergänge. Bereits Livingstone berichtet, daß die nördlich des Ngamisees, also in der Nord-Kalahari, lebenden Buschleute größer, kräftiger und dunkelfarbiger seien als jene der südlichen Steppen. Tatsächlich sind in der östlichen Bastardzone Menschen von 170 cm häufig, und diese Beobachtung war auch der Hauptgrund, diese Menschengruppe nicht ohne weiteres als Buschleute anzuerkennen, da die Variationsbreite der Körpergröße der letzteren zwischen 140 bis 160 cm liegt. Am Okawango, an dem die westliche Bastardzone beginnt, sind Individuen von 170 cm Körperhöhe seltener und ist der Prozentsatz an ausgeprägten Buschmanntypen größer, welcher Umstand vielleicht einer stärkeren Neigung zu Rückschlägen zugeschrieben werden könnte.

Gruppen der westlichen Bastardzone.

Die Leute der westlichen Bastardzone zerfallen in zwei, sprachlich von einander scharf getrennte Stämme, nämlich in die ^{2}Kung im Osten und in die von ihnen durch die Weglinie Otjituo—Kurinkuru am Okawango getrennten Hei^{4}um, deren Sprache mehr dem Nama als einer der gegenwärtigen Buschmannsprachen ähnlich ist, und die auch von den Leuten der östlichen Bastardzone gesprochen wird. Die ^{2}Kungsprache ist in der ganzen Omaheke (mit Ausnahme der östlichsten und nordwestlichen Randzone) bis zum Chansefeld und Rietfontein-^{2}Oas herrschend. Die Bastarde des Kaukaufeldes, die Kaukau, gehören zwar nach meinen Erkundungen bei den Ag-au zu den ^{2}Kung, sollen jedoch eine von diesen etwas abweichende Mundart sprechen. Am Okawango macht sich meiner Beobachtung nach eine Tendenz zur Unterdrückung mancher Schnalzlaute geltend.

Die ^{2}Kung.

Von den beiden großen, die westliche Bastardzone bewohnenden Stämmen liegt nur über die ^{2}Kung Beobachtungsmaterial vor. Die Hei^{4}um sollen nach den Berichten von Truppen- und Polizeipatrouillen den ^{2}Kung körperlich völlig gleichen, während über die im Ambolande sitzenden und wohl den Owambo dienstpflichtigen Buschleute, anscheinend schwache, von den Hei^{4}um abgedrängte Horden, nichts bekannt ist. Die ^{2}Kung gliedern sich in große Gruppen, die in physisch-anthropologischer Hinsicht voneinander wesentlich abweichen. So berichtet Pöch von den ^{2}Au-nin aus Rietfontein in der Mittel-Kalahari, sie seien gute Vertreter des Buschmanntypus: Hellhäutig, viele Individuen ganz auffallend klein, der viereckige Gesichtstypus herrscht vor; Mischung mit Negern scheint ganz, mit Hottentotten aller Wahrscheinlichkeit nach auszuschließen zu sein.

Betrachten wir an der Hand des Zahlenmaterials die Gruppen der ^{2}Kung in der Nord-Kalahari, so finden wir, daß sich zwischen den ^{2}Au-nin von Rietfontein und ersteren wesentliche anthropologische Unterschiede ergeben. Die nördlichen Gruppen zerfallen in die Nog-au (Nogleute) am Omuramba u Omatako, der in der ^{2}Kungsprache Nog genannt wird, sowie in die ^{3}Ógowe am unteren Omatako und in die Ag-au (d. h. Steppenmenschen) zwischen dem Omatako und dem Kaukaufeld. Die Nog-au lassen sich in die südliche Otjituogruppe und in die nördlichere Gruppe von Karakuwisa gliedern. Die ^{2}Kung-au westlich des Omuramba sind mir unbekannt, und über die Zugehörigkeit des im Kaukaufelde wohnenden Stammes, dessen Namen nicht einmal bekannt ist und der deshalb einstweilen als Kaukaustamm bezeichnet sei, zu den ^{2}Kung wissen wir nichts Verläßliches. Es ergibt sich nun aus meinen Messungen, daß nicht allein die Männer dieser ^{2}Kunggruppen größer sind als jene der südlichen Gruppen, sondern daß auch der Unterschied in der Körperhöhe zwischen Männern und Weibern der nördlichen ^{2}Kung ein wesentlicher ist und daß auch die ^{2}Kung-Weiber in der Körperhöhe die Buschmänner der südlicheren Kalahari übertreffen, in der das weibliche Geschlecht dem männlichen an körperlicher Entwicklung wohl gleichkommen dürfte. Begründet man letzteren Umstand damit, daß die Ausbildung des Buschmannkörpers auf einer verhältnismäßig niedrigen Stufe stehen blieb, so könnte man der Meinung sein, die bessere Körperentwicklung der ^{2}Kung in der Nord-Kalahari sei den dortigen besseren Lebensbedingungen zuzuschreiben. Allein die Mittel- und Süd-Kalahari war vor hundert Jahren noch verhältnismäßig wasserreich und vor fünfzig Jahren infolge ihres Wildreichtums ein wahres Buschmann-Paradies; sie ist auch heute nicht wildarm. Und am 15. Breitengrad, also im nördlichsten Südafrika, wo die Lebensverhältnisse noch bedeutend günstiger sind als in der Bastard-Buschmannzone, findet sich das andersrassige Zwergvolk der Mukassikwere vor. Demgemäß kann die bessere Körperentwicklung in der Nord-Kalahari nur der stärkeren Aufnahme von Hottentotten- bew. Bantublut zugeschrieben werden, und

Pöch erklärt auch auf Grund seiner Beobachtungen in der Mittel-Kalahari, daß bei Körperhöhen über 150 cm fast immer auch andere Merkmale auf Beimischung von Neger- und Hottentottenblut hinweisen. Während nun Pöch, v. Luschan und Fritsch die mittlere Körperhöhe der Buschmänner mit 144 cm bestimmen, ergibt sich schon aus der Messung von allerdings nur 5 Männern der Otjituogruppe eine mittlere Körperhöhe von 146,3 cm, bei 47 Männern der Karakuwisagruppe ein Mittel von 157 cm und bei 18 Weibern dieser Gruppe von 148,2 cm. Nach diesem Ergebnis und den bezüglichen Beobachtungen Pöchs in der Mittel-Kalahari wäre also anzunehmen, daß die Karakuwisagruppe stark verbastardet sei, und tatsächlich fanden sich, wie es auch meine Photos beweisen, zahlreiche Verbastardungsmerkmale an den einzelnen Individuen vor. Nehmen wir nun auf Grund meiner Messungen in der Nord-Kalahari an, das Durchschnittsgewicht eines 144 cm hohen Buschmannes der Mittel-Kalahari betrage 35 kg, so ergibt sich, daß bei dem mittleren Körpergewicht von $42^3/_4$ kg eines 157 cm hohen Karakuwisa-Mannes die Gruppe auch im Körpergewicht überlegen ist. Bei einem hohen Prozentsatz der Bastardleute herrscht Überlänge der oberen Extremitäten vor; so ist an 18 von 44 Karakuwisa-Männern die Klafterweite größer als die Körperhöhe. Bei den das Gebiet zwischen dem Omuramba u Omatako und dem Kaukaufeld bewohnenden Ag-au fand ich an 13 Männern als mittlere Körperhöhe 159 cm bei einem Durchschnittsgewichte von 47,230 kg, und bei den in den Steppen am unteren Omatako hausenden ³Ógowe betrug an 35 Männern bei einer mittleren Körperhöhe von 155,2 cm das Durchschnittsgewicht 40,194 kg; bei 9 von 13 Ag-au und bei 15 von 35 ³Ógowe war die Klafterweite größer als die Körperhöhe. Im Kaukaufelde nahm Werner an 14 Männern Messungen vor und fand eine mittlere Körperhöhe von 155,3 cm.

Es kann somit als nachgewiesen gelten, daß die sogenannten Buschleute der zentralen Bastardzone zwischen dem Omuramba u Omatako und dem Okawango durchschnittlich größer und schwerer sind als die südlicheren Buschleute, daß ferner im Gegensatz zu diesen bei einem hohen Prozentsatz der ersteren die Körperhöhe größer ist als die Klafterweite (wie bei den Negern). Aller Wahrscheinlichkeit nach gleichen in diesen Beziehungen die Bewohner der westlichen und östlichen Bastardzone jenen des zentralen Teiles.

Von großem Interesse sind die Hautfarbenbestimmungen, die nach einer von Luschan herausgegebenen Farbentafel, die 36 verschiedene Farben enthält, vorgenommen wurden. Die Bestimmung der Hautfarbe ist ziemlich schwierig, denn die Leute sind derart schmutzig, daß man die Haut erst mit Benzin putzen muß, bevor man die Hautprüfung vornehmen kann. Warmes Wasser allein genügt nicht zur Hautreinigung. Von Einfluß für die Hautfarbe ist außer der Jahreszeit noch, ob die Haut trocken, feucht oder fett ist. Nach gründlicher Reinigung zeigt sich die Art der Pigmentierung ziemlich konstant. Während nun die Buschleute der Kapkolonie und Süd-Kalahari nach Fritsch dunkelhäutiger als die Hottentotten sind, ist nach Pöch das Gegenteil der Fall, und auch meine Bastard-Buschleute sind nicht nur heller gefärbt als die Buschleute von Fritsch, sondern auch lichter als dessen Hottentottentafeln. Die Hautfarbe der Bastard-Buschleute ist gleich jener der reinrassigen Buschleute Pöchs fahlgelb bis rötlichgelb, also nur um weniges dunkler als die der Südeuropäer.

Aus meinem Beobachtungsmaterial läßt sich ersehen, daß die von Pöch scharf fixierten Rassenmerkmale sich am stärksten bei der Karakuwisagruppe und am schwächsten bei den Ag-au von Sánkora ausgeprägt vorfinden.

Die Nog-au der Karakuwisa-Gruppe.

Körperhöhe. Maximalgrenze bei rassenreinen Leuten 150 cm, Mittel 144 cm. — In Karakuwisa (von mir beobachtet): Von 47 Männern 42 über 150 cm, 5 unter 150 cm; 17 = 160 cm und darüber, 2 über 170 cm. Mittel 157 cm (Maximum 171,3 cm, Minimum 147,0 cm). — Von 18 Weibern 6 über 150 cm, 12 unter 150 cm, 4 unter 144 cm. Mittel 148,2 cm (Max. 158,3 cm, Min. 138,2 cm). — Unterschied zwischen den beiden Mitteln 8,8 cm.

An den Körpermessungen, die hier nur auszugsweise wiedergegeben werden, fällt die Unregelmäßigkeit der Proportionen auf.

Überlänge der oberen Extremitäten (ein Rassenmerkmal der Neger) kommt bei rassenreinen Buschleuten nicht vor. — In Karakuwisa: An 12 von 47 Männern; an 6 von 18 Weibern.

Körpergewicht. Von rassenreinen Buschleuten noch nicht bekannt. — In Karakuwisa: An 8 Männern Mittel 42,750 kg (Max. 47 kg, Min. 39 kg). An 7 Weibern Mittel 37,143 kg (Max. 45 kg, Min. 30 kg).

Hautfarbe. Bei Rassenreinheit wahrscheinlich Nr. 16 bis 26 der v. Luschanschen Farbentafel, also auffallend hellhäutig. — In Karakuwisa bei 43 Männern mittlere Hautfarbe Nr. 24, und zwar bei 14 Männern Nr. 24, bei je 9 Nr. 23 und 25, bei 7 Nr. 22, bei je 1 Nr. 16, 19, 21 und 28. Bei 18 Weibern als Mittel Nr. 23, und zwar bei 5 Weibern Nr. 23, bei je 3 Nr. 21, 22 und 24, bei 2 Nr. 25

und bei 1 Nr. 18 und 20. — Die Farbe des Gesichtes, der Handflächen und der Fußsohlen ist in der Regel heller als jene des übrigen Körpers. — Auf Mongolenflecke untersuchte ich 2 Säuglinge, 5 Knaben und 2 Mädchen mit negativem Ergebnis.

Haut. Bei reinrassigen Buschleuten ist die Haut fast ohne Unterhautfettgewebe und dabei von einer eigentümlichen, unregelmäßigen und breitrissigen Textur, die sich nach Fritsch am besten mit der von gegerbtem Saffianleder vergleichen läßt. Sie ist so wenig elastisch, daß sie überall, wo sie vorübergehender Ausdehnung unterworfen ist, sich in tiefe Falten legt. — In Karakuwisa: Die Haut ist reicher an Fettgewebe, daher ist die Faltung keine so exzessive als im Süden, und findet man an jugendlichen Individuen verrunzelte Gesichter selten. Individuen, die am ganzen Körper gute Fettpolster aufweisen, sind häufig. Als faltenreich erscheint bei unterernährten Individuen die Magen- und Bauchgegend, die den stärksten Dehnungen (namentlich bei Weibern) ausgesetzt ist.

Behaarung. Die Kopfhaare sind schwarz, kurz, ganz kleinspiralig eingerollt oder zu Knötchen verfilzt, so daß immer die nackte Kopfhaut dazwischendurch sichtbar ist. Am Körper fehlt die Behaarung fast vollständig. — In Karakuwisa: Die Kopfhaare bei annähernd 30 v. H. dichtstehend wie bei den Bantu, die Haargrenzen der einzelnen Individuen sind unregelmäßig und sehr verschieden. Die Schamgegend und Achselhöhlen sind mit wenigen winzigen Haarknötchen besetzt. — Über 100 Haarproben mit genauer Angabe der Körperhöhe und Hautfarbe sowie der Namen der betreffenden Individuen stellte ich dem Anthropologischen Institut der Universität Berlin zur Verfügung.

Schädel. Vorwiegend mesokephal, mit einer deutlichen Neigung zur Entwicklung dolichokephaler Formen; sehr niedrig. — In Karakuwisa: Bei 47 Männern 22 dolichokephal, 12 brachykephal, 4 undeutlich und nur 9 mesokephal; bei 18 niedrig. Bei 18 Weibern 10 mesokephal, 6 dolichokephal und 2 brachykephal; bei 7 niedrig. — Bei einigen Männern und Weibern auffallend kleine Gehirnschädel.

Gesicht. Nach Pöch und Fritsch sehr breit, sowohl in der Stirn- als auch in der Jochbogengegend; der untere Teil des Gesichtes und besonders die Gegend der Unterkieferwinkel tritt stark heraus, das mittelmäßige Kinn ragt nur wenig nach unten vor und der Umriß des Enface nähert sich daher bei den gleichzeitigen Depressionen des Scheitels in seinen Hauptumrissen einem Rechteck mit senkrechten Seiten. Die stark markierten Jochbeine unterbrechen den Umriß nicht sehr. — In Karakuwisa: Bei 47 Männern 32 rechteckig, bei 7 rautenförmig (Hottentottentypus), bei 6 rund (Bantutypus) und bei 2 undeutlich. Bei 18 Weibern 13 rechteckig, 4 rautenförmig und 1 asymmetrisch. Kinder zeigen weniger eckige Gesichtszüge als die Erwachsenen.

Stirn. Steile Aufstellung des Stirnbeins wie bei Kindern. — In Karakuwisa: Bei 38 von 47 Männern und 14 von 18 Weibern steil, bei den übrigen Leuten fliehend (negerähnlich).

Augen. Dunkelbraune oder marmorierte Iris, in der die kleine Pupille sich kaum von der Umgebung absetzt; im Alter mißfärbig und pigmentiert. Augenhöhlen quergestellt und niedrig, Pupillardistanz bedeutend. — In Karakuwisa: Abweichungen nicht beobachtet.

In einigen Reiseberichten wird behauptet, die Koïnkoïn hätten durch schräggestellte Augen und eine Lidfalte, die man als Mongolenfalte des Augenlides bezeichnen könne, ein mongoloides Aussehen. Allein tatsächlich ist nach Fritsch der äußere Augenwinkel tieferstehend als der innere und wird der gegenteilige Eindruck dadurch hervorgerufen, daß die Koïnkoïn Lider und Brauen stark zusammenpressen zum Schutze gegen das grelle Sonnenlicht. Die chronisch gewordene Kontraktur der Muskeln der Lidspalte ruft Verzerrungen hervor, die nach der Richtung des inneren Augenwinkels hin stattfinden und der Augenstellung das schräge Aussehen geben.

Als charakteristisches Merkmal ist die Bildung des oberen Augenlides zu betrachten. Es ist durch eine besondere Hautfülle ausgezeichnet, die Haut legt sich meist schräg in zwei nach außen und unten verlaufende Falten, äußerlich ähnlich einem Verhalten, das wir bei alten Leuten unserer Rasse mitunter beobachten, aber mit dem Unterschiede, daß diese Hautfalten bei der Buschmannrasse schon von Jugend an da sind. Auf den ersten Augenblick meint man verschwollene Augen zu sehen. Der äußere Rand des oberen Augenlides ist von diesen Falten meist ganz bedeckt. Die Lidspalte ist ganz schmal, bei einem Teile meiner Bastard-Buschleute war sie je nach dem Grade der Verbastardung mehr oder minder breit; Kinder haben meiner Wahrnehmung zufolge eine breitere Lidspalte als Erwachsene. Diese Bildung des Lides, das in der wulstigen Deckfalte Fettgewebe enthält, gibt einen wirksamen Schutz gegen die Sonnenstrahlung. Lateral vom äußeren Augenwinkel sind in der Regel eine Menge feiner, radiär angeordneter Falten. Oft hat auch das untere Lid so viel Haut, daß beim Blick nach unten der Lidrand verdeckt wird.

Nase. Auffallende Breite und vollständige Flachheit der Nasenwurzel; auch in Karakuwisa.

Oberlippe. Kurz und leicht konvex, ebenso in Karakuwisa. — Für die Frage, in welchem Verhältnis die innerafrikanischen Pygmäen zu den Buschleuten stehen, ist eine Messung der Konvexität der Oberlippe wichtig. Pöch bezeichnet die sehr lange und exzessiv konvexe Oberlippe der innerafrikanischen Pygmäen als fundamental verschieden von der Lippe der Buschleute, wogegen v. Luschan mitteilt, er selbst habe eine Anzahl von Buschmännern gesehen, deren Oberlippe hinter der eines Pygmäen nicht zurückstand. — Ich beobachtete an den Bastard-Buschleuten Lippen, die bald mehr, bald weniger leicht aufgeworfen waren, jedoch nie so stark wie bei den Negern. Der Schleimhautrand der Oberlippe zeigt meiner Beobachtung nach immer deutlich einen zusammengesetzten Bogen, die Unterlippe dagegen manchmal einen einfachen. Im Profil ist die Unterlippe bisweilen vorstehend; die Lippenränder zeigen sich durchschnittlich wenig prominierend. Die Beobachtung Passarges, daß der Buschmann unfähig sei, die Musculi canini und incisivi zu innervieren und den mittleren Teil der Oberlippe nach oben zu ziehen, war nur an einer kleinen Zahl meiner Bastarde zu bestätigen.

Kinn. Mittelmäßig, abgerundet. — In Karakuwisa: Zuweilen spitz.

Kiefer. Prognathie (und zwar dentale) kommt vor, vollständige Orthognathie scheint aber das Ursprüngliche zu sein. — In Karakuwisa: Bei 13 Männern von 47 Prognathie, darunter bei 2 hochgradig. Bei 5 Weibern von 18 Prognathie, darunter bei 1 Weibe sehr stark.

Ohr. Sehr charakteristische kleine Ohrmuschel ohne Läppchen; der untere Rand ist wie in die Wange hineingezogen. Der Helixrand ist sehr weit umgerollt und von einem Darwinschen Knötchen keine Spur. Der Beginn des oberen Randes streicht vom Ansatze fast horizontal weg, oft ist ein beträchtlicher Anteil der oberen Hälfte der Ohrmuschel gar nicht frei, sondern mit der Kopfhaut verwachsen. Im Widerspruch zu Pöch hält Fritsch große Ohren als eigentümlich für die Buschmannrasse, wogegen Pöch der Anschauung ist, daß bei den von Fritsch beobachteten Leuten ein Einschlag von Hottentottenblut eine Rolle spiele. Pöch betont, daß diese eigentümliche Ohrform ihm ein gutes führendes Kennzeichen in dem Rassengemisch der Mittel-Kalahari gewesen sei, da es sich stets mit anderen guten Buschmannmerkmalen assoziiert finde.

Bei manchen Leuten steht das Ohr stark schief.

Zu erwähnen wären noch die sehr großen Ohrspeicheldrüsen, die Fischer-Freiburg auch bei Dámara sah, die die bekannte Unkikost genossen hatten. Fischer hält diese Anschwellung für individuell und funktionell erworben und glaubt nicht an Vererbung; erstere komme nicht allein bei den Koïnkoïn, sondern jedenfalls auch bei den Bantu und anderen Rassen mit entsprechender Nahrung vor. Pöch fragte die Buschleute nach der Ursache der vergrößerten Drüse und erhielt die Auskunft, die Ursache sei der Genuß der ! chani-Uintjes. Da Pöch aber merkte, daß diese Erscheinung auch vorhanden sei, wenn die Zeit der Uintjes vorüber ist, so ist er der Ansicht, daß die Hypertrophie ursprünglich eine funktionelle Ursache hatte, sich dann vererbte und schließlich als Rassenmerkmal fixiert wurde. Dies schließt nach Pöch nicht aus, daß bei anderen Menschen, die in ähnlichen Verhältnissen wie die Buschleute leben, auch eine Vergrößerung der Ohrspeicheldrüse zustande kommt, wie sie Fischer bei den Berg-Dámara beobachtete.

In Karakuwisa: Von 47 Männern bei 24 das Rassenohr vorhanden (davon bei 4 die Ohrmuschel schief stehend), bei 19 Männern Ohren mit Läppchen (bei 1 Manne die Ohrmuschel schief stehend), bei 4 Männern das Läppchen schwach angedeutet (bei 1 Manne die Ohrmuschel etwas schief). Von 18 Weibern bei 8 Rassenohr (1 Ohr etwas schief), bei 10 Ohr mit Läppchen. Im allgemeinen sind die Ohren als groß zu bezeichnen, bei einem einzigen Manne lautet meine Eintragung: »Rassenohr, sehr klein«, bei einem Weibe mit mesokephalem Schädel und rechteckigem Gesicht »Rassenohr, klein, etwas schief stehend«. Große hochstehende Läppchenohren bei 4 Männern und 2 Weibern. Unverkennbare Anschwellung der Parotis bei 6 Männern und 1 Weibe, nach Angabe der Eingeborenen infolge Genusses der Zwiebeln des Cyperus usitatus Burch. (³chani-Uintjes).

Jochbogen. Stark markiert, ebenso in Karakuwisa.

Hals. In Karakuwisa: Meist lang, dünn; bei vielen Individuen prominiert der siebente Halswirbel auffallend stark.

Muskulatur. Im allgemeinen dünn, schwach, ebenso in Karakuwisa, doch sind auch Individuen mit gut entwickelter Muskulatur nicht selten.

Schultern. Eckig vorspringend. In Karakuwisa: In der Regel eckig, öfters auch abfallend; schwache Schultergürtel. Die Schulterblätter ragen wegen der dünnen Muskulatur stark hervor.

Schlüsselbein. Die Schlüsselbeine springen ebenfalls wegen der schwachen Muskulatur sehr hervor. Nach Fritsch läßt die mangelhafte Entwicklung der bei den meisten Menschen gewöhnlich hier vorhandenen Fettpolster die Vertiefungen ober- und unterhalb der Schlüsselbeine zu wahren Gruben einsinken. In Karakuwisa: Je nach Verbastardung, Jahreszeit und Entbehrungen.

Brustkorb. Nach Fritsch an gut entwickelten Personen in den besten Jahren nicht schlecht und übertrifft sogar in Hinsicht auf die Höhe des größten Querdurchmessers und die Andeutung der Taille den durchschnittlichen Typus der Bantu. Indessen ist bei den meisten Individuen das ursprüngliche Verhältnis durch die außerordentlich wechselnden Füllungszustände des Abdomen gestört. In Karakuwisa: Bei 35 von 47 Männern seichter Brustkorb, bei 8 gut entwickelt, bei 4 von auffallender Weite und Tiefe.

Brustdrüsen. Nach Fritsch bietet die Entwicklung der weiblichen und männlichen Brüste nicht die gewöhnlichen Unterschiede; während sie bei älteren Individuen weiblichen Geschlechts ganz schlaff, beutelartig, der Brust anliegen, findet sich wiederum beim anderen Geschlecht häufig eine abnorm starke Andeutung einer Mamma. Nach Passarge gleicht bei den Frauen die Form der Brustwarze jener der kaukasischen Frau, d. h. der Vorhof ist eingesenkt und wird von der Papille überragt, während jener bei den Negerinnen birnenförmig vorspringt. In Karakuwisa: Die Angaben von Fritsch bestätigen sich hier. Sämtliche 18 Weiber weisen die kaukasische Form der Brustwarze auf. An 3 Weibern waren einzigartige hochstehende Brustansätze zu beobachten; ein Weib hatte doppelte Brustwarzen.

Hüften. In Karakuwisa: Bei beiden Geschlechtern meist schmal und mäßig entwickelt.

Unterleib. Das Abenteuerliche der Körperform wird vergrößert durch einen stark vortretenden Unterleib, der nach Pöch eine Folge ungeregelter Ernährung und unverdaulicher Kost ist, mit dem Wechsel von Fülle und von Hunger und Entbehrung zusammenhängt und bei geregelter Ernährung normalen Verhältnissen Platz macht. Diese uns ungewöhnliche Erscheinung darf man aber nicht nach der pathologischen Seite hin überschätzen, da sie auch bei hochgewachsenen Wildvölkern, z. B. bei den Australiern, zu beobachten ist; ferner ist sie bei Kindern und jugendlichen Individuen verschiedener Naturvölker etwas Gewöhnliches. Ein stark vorgewölbtes Abdomen ist auch für die anthropoiden Affen charakteristisch. In Karakuwisa: Die Auftreibung des Unterleibes, der »Armoed penz«, ist bei den meisten Individuen vorhanden und bei den Kindern am stärksten ausgeprägt.

Lendenwirbelsäule. Scharfe Krümmung. In Karakuwisa: Die Abknickung des Wirbels ist bei vielen Leuten (bei Kindern anscheinend schärfer als an Erwachsenen) stark ausgeprägt, die Lage des Kreuzbeines nähert sich der Horizontalen und ist die Beckenneigung daher sehr groß.

Urogenitalapparat. Wagerechte Orientierung des nicht erigierten Penis beim erwachsenen Buschmann. In Karakuwisa: Außerordentlich interessant ist der Umstand, daß die Buschmänner keinen penis pendulus besitzen wie die übrigen menschlichen Rassen, sondern daß er auch in nicht erigiertem Zustande horizontal gestellt ist wie bei den auf vier Füßen gehenden Säugetieren. Eine morphologische Untersuchung fehlt noch. Als Ursache dieser Erscheinung könnte man vermuten eine starke Entwicklung des ligamentum suspensorium penis, eine Verkürzung bestimmter Muskelstränge u. a. m. Ganz unwahrscheinlich ist das Vorhandensein eines Penisknochens. Am Lebenden wäre er auch nicht mit Sicherheit feststellbar, da diese Gebilde bei Tieren sehr kurz und bei gewissen Affen nur wenige Millimeter lang sind. Es läßt sich nicht behaupten, daß bei meinen Bastarden sich der horizontal gestellte Penis mit anderen guten Sonderformen der Buschmannrasse vereinigt vorfinde; oft war die typische Penisform bei Individuen mit starker Vernegerung schärfer ausgeprägt als bei reinrassigeren Bastarden. Drei Arten der Horizontalstellung lassen sich unterscheiden: 1. der Penis steht kurz, dick, gerade ab; 2. er verläuft rutenförmig und 3. endigt an der Oberseite mit einer Vorwölbung des meist sehr langen praeputium in Form einer hakenförmigen Spitze. Das praeputium umhüllt die glans penis stets vollständig; Beschneidung war nie zu beobachten; das Scrotum ist meist stramm. Bei zwei zwölfjährigen Knaben waren die Hoden nicht aus dem Körper getreten. Die Horizontalstellung des Penis ist an Neugeborenen sofort ausgeprägt.

Die »Hottentottenschürze« ist keineswegs den Koïnkoïn eigen, sondern tritt auch bei vielen anderen afrikanischen Völkerschaften regelmäßig auf. Im wesentlichen besteht sie in einer künstlichen Verlängerung der Labia minora; dabei verdicken sich nach oben zu die Nymphen und gehen in das Praeputium clitoridis über, das sich ebenso an der abnormen Verlängerung beteiligt und dadurch einen schürzenartigen Vorhang vor der Rima pudendi bildet. Die exzessiv verlängerten kleinen Schamlippen, die bei den Bastard-Buschweibern bis 10 cm lang werden, hängen als Lappen zwischen den spärlich entwickelten großen Lippen heraus. Mit zunehmendem Alter verlängert sich die Schürze. Nach Pöch ist es noch nicht festgestellt, ob es sich um eine künstliche Deformation oder um eine natürliche Bildung handelt, die allenfalls durch Masturbation beeinflußt wird; aus den Angaben der Leute vermochte ich mir keine Klarheit zu verschaffen. Betont sei, daß bei einer Affenart eine ähnliche Bildung vorkommt. v. Luschan teilt mir mit, er halte es für nicht wahrscheinlich, daß

diese »Schürze« angeboren sei. „Ich sah auch in Gegenden, in denen alle erwachsenen Frauen enorm vergrößerte Labia minora hatten, kleine Mädchen mit normaler Bildung. Mir wurde ausnahmslos gesagt, daß die Verlängerung stets künstlich sei. Auch sah ich mehrfach kleine Mädchen ganz harmlos und öffentlich an ihren Labia minora ziehen und zerren — so harmlos, daß dafür der Ausdruck »Masturbation« kaum angebracht wäre. In Karakuwisa waren von 18 Weibern 4 ohne »Schürzen«, d. h. die Labien hingen nicht aus der Schamspalte heraus."

In mehreren Fällen beobachtete v. Luschan eine merkwürdige Orientierung der Rima pudendi, indem diese genau nach vorn sieht, wie bei ganz kleinen Mädchen unserer Rasse. Diese Orientierung war an den Bastardweibern in Karakuwisa nicht wahrzunehmen.

Becken. Geringe Entwicklung und relative Höhe durch vertikal gestellte Darmbeine, also verhältnismäßig kleiner Abstand der Cristae iliacae und kleine Querdurchmesser bei bedeutender Beckenhöhe. Diese Form, die ich an ausgegrabenen Skeletten vorfand, ist recht tierähnlich.

Fettsteiß. Nach Pöch vermißt man in der Glutäalgegend fast nie ein Fettpolster, das bei guter Ernährung und beim weiblichen Geschlecht auffallend groß wird; es lagert sich nämlich fast der gesamte Fettvorrat des Körpers am Steiß ab. Es ist naheliegend, in dieser lokalen Fettansammlung ein Reservoir zu sehen, das sich der Organismus angelegt hat, um den Ausfall in Hunger- und Durstperioden zu decken. Der Fettsteiß ist also ein Depot, und ist es eine Funktion des Körperfettes überhaupt, den Eiweißzerfall in Hunger- und Durstzeiten aufzuhalten. Bei den Frauen gibt es fast stets auch in der Trochanterengegend Fettpolster.

Fritsch dagegen erklärt, daß er eine ausgebildete Steatopygie bei rassereinen Buschmännerfrauen nicht beobachtete, und betont, daß die Erscheinung durch die Beckenstellung (Lordosis) beeinflußt wird und starke Neigung des Beckens Steatopygie vortäuschen könne. Letztere hänge offenbar mit den Ernährungsverhältnissen zusammen. Es sei tatsächlich eine Ablagerung von Nährmaterialien, also gewissermaßen ein Vorrat von Nährmaterial, das für den Körper wieder aufgebraucht werden könne. Die Hottentotten führt die stark fetthaltige Nahrung — sie leben zum großen Teil von Hammelfett — dazu, daß diese starken Fettablagerungen sich ausbilden. Dazu hatte früher der Buschmann überhaupt keine Gelegenheit, denn das Wild, das er bekam, war nicht so fetthaltig wie diese Hammel. Die Schwänze der von den südafrikanischen Hirtenvölkern seit alten Zeiten gezüchteten Fettschwanzschafe sind durch die Fettablagerung so stark verdickt und vergrößert, daß, wenn ein Hund die Herde solcher Fettschwänze heftig auseinander jagt, man gelegentlich abgerissene Fettschwänze auf dem Platze finden kann. So bildet diese Wucherung eine Parallele zu der Steatopygie der Hottentottenfrauen, die auch zu viel Nahrung zu sich nehmen, die dann irgendwo aufgespeichert wird. Die Buschmänner aber, behauptet Fritsch, haben nie derartig günstig gelebt, daß sie so viel Fett ansetzen konnten.

v. Luschan äußert sich dahin, daß dieser Fettansatz, den man manchmal auch bei Hottentotten- und Mischlingsfrauen sehen könne, oft vollkommen monströs sei. Persönlich hegt übrigens v. Luschan die Vermutung, daß diese exzessive Steatopygie eine Art von Rückschlag auf uralte Formen sei, wie ein solcher gerade bei der Bastardierung sich manchmal einzustellen pflegt. v. Luschan hat auch die Vorstellung, daß gerade bei Vermischungen zwischen dem Buschmann und anderen Typen ein Rückschlag auf solche uralte Formen eintreten könne. Daß es in solchen Fällen dann zu einer derartigen monströsen Steatopygie kommt, scheint v. Luschan mit Rücksicht auf ein Vorkommnis in unserer eigenen europäischen Prähistorie von Interesse. Alles nämlich, was wir von plastischen Darstellungen unserer ältesten weiblichen Vorfahren kennen, zeigt eine exzessive Steatopygie, und v. Luschan vermutet daher, daß letztere in Südafrika einen Rückschlag auf eine uralte Form bedeute, die vielleicht Hunderttausende von Jahren zurückliege.

In Karakuwisa: Durch meine Photos ist an 2 von 18 Weibern der Fettsteiß unzweifelhaft nachweisbar; 9 besitzen wohlproportionierte, gerundete Glieder. Ich beobachtete an sämtlichen 9 Weibern mehr oder minder große Fettpolster in der Glutäalgegend, ohne aber durch die Photographie eine Fettsteißbildung einwandfrei nachweisen zu können; bei 7 Weibern fehlt der Fettsteiß. Da die Waldsteppen der Nord-Kalahari bedeutend reicher an öliger, fettreicher vegetabilischer Nahrung sind als die südlichere Kalahari, so könnte man vielleicht auf häufigeres Vorkommen des Fettsteißes bei den Bastard-Buschweibern schließen, es sei denn, daß ihm die stärkere Vernegerung hier hindernd entgegentrete. Fettpolster in der Trochanterengegend lassen sich bei den meisten Weibern nachweisen.

Die Extremitäten, und zwar sowohl Ober- und Unterarme als auch Schenkel und Waden haben nach Fritsch nur einen geringen Durchmesser; die zähen, trainierten Muskeln bilden feste markierte Stränge, aber keine starken Vorsprünge, und daher sehen zuweilen die Glieder denen einer wohlkonservierten Mumie nicht unähnlich. Da die Ge-

lenke nicht dem geringen Umfang der Muskelpartien entsprechend dünn sind, so machen die einzelnen Glieder und der Körper als Ganzes keineswegs den Eindruck eines normalen, nur in allen Verhältnissen verjüngten Menschen, wie es manche Autoren behaupten. In Karakuwisa: Trifft bei 60 v. H. der Leute zu; dabei Ellbogengelenke spitz, vorragend, Unterarme spindelförmig. Bei einer beträchtlichen Zahl der Individuen sind die Extremitäten fast negerähnlich gut entwickelt. Hände und Füße, deren Kleinheit an den Buschleuten der Süd- und Mittel-Kalahari gerühmt wird, sind hier von ähnlicher Zierlichkeit nicht oft zu finden, selbst nicht bei den Weibern; in den meisten Fällen sind sie groß und breit. Pöch berichtet, daß der Fuß gut gewölbt sei und er Plattfuß nicht beobachtet habe; sehr auffallend sei das Anliegen der großen Zehe, der Zwischenraum zwischen erster und zweiter Zehe sei niemals groß, ein Abstehen der großen Zehe, wie es bei den Australiern und Melanesiern häufig vorkomme, habe Pöch nie bemerkt. In Karakuwisa beobachtete ich an 8 Leuten Plattfüße, ebenso ein Abstehen der großen Zehe an 6 Leuten. Die große Zehe besitzt die gleiche Greifgeschicklichkeit wie bei den benachbarten Bantu. Nach Fritsch sind die Finger kurz und dicklich sowie häufig leicht verkrümmt; hier sind sie meist länglich, dagegen kommen leichte Verkrümmungen oft vor.

Ein Fehlen der letzten Fingerglieder bemerkte ich an vier Männern, und zwar an zwei Männern das Abhandensein des letzten Gliedes des Mittelfingers der rechten Hand und an zwei Männern das Fehlen des letzten Gliedes des kleinen Fingers der gleichen Hand; die betreffenden Individuen leugneten, daß es sich dabei um eine durch abergläubischen Gebrauch veranlaßte Selbstverstümmlung handle, und suchten glaubhaft zu machen, infolge narkotischer Betäubung durch Rauchen in das Lagerfeuer gefallen zu sein und dabei die betreffenden Glieder versengt zu haben.

Bei den meisten Leuten in Karakuwisa zeigt sich der Oberschenkel nach vorne stark konvex, so daß man, zumal die anliegende Muskulatur sehr schwach entwickelt ist, auf einen stark konvexen Oberschenkelknochen schließen könnte.

Zu erwähnen ist noch die namentlich bei den Weibern in Karakuwisa auffallende klaffende Schenkelweite, eine Folge der Magerkeit und vielleicht auch eines wagerecht stehenden Schenkelhalses; auf letzteren Umstand ist anscheinend auch zurückzuführen, daß die Körperlinien nicht wie bei uns sanft in die Oberschenkellinien übergehen, sondern daß diese sich scharf von ersteren absetzen.

Die ^{3}Ógowe.

Am unteren Omuramba u Omatako von Blockfontein (^{2}Atam) abwärts hausen Buschleute, ^{3}Ógowe genannt, die einen anderen Körpertypus zeigen als die Karakuwisagruppe und überhaupt die Buschmannrasse, während die Hautfarbe ein wenig heller ist als jene der Nog-au von Karakuwisa. Der Brustkorb ist viel tiefer als bei den Karakuwisa-Leuten, die Rippen stehen mehr horizontal und die Konturen der Bauchmuskeln sind deutlich erkennbar. Da die ^{3}Ógowe noch scheuer und wilder als die Nog-au sind, so war es mir hier trotz aller Bemühungen unmöglich, Weiber zu Gesicht zu bekommen.

Körperhöhe. Von 35 Männern 21 über 150 cm, 9 über 160 cm. Mittel 155,2 cm (Max. 168,7 cm, Min. 142,2 cm).

Auch bei den ^{3}Ógowe sind die Körperproportionen sehr unregelmäßig.

Überlänge der oberen Extremitäten. An 15 von 35 Männern.

Körpergewicht. Bei 31 Männern mittleres Körpergewicht 40,194 kg (Max. 49 kg, Min. 31 kg).

Hautfarbe. An 35 Männern mittlere Hautfarbe Nr. 23, und zwar bei 16 Nr. 23, bei 9 Nr. 22, bei 7 Nr. 24, bei 2 Nr. 25, bei 1 Nr. 19.

Schädel. Bei 23 Männern dolichokephal, bei 7 mesokephal, bei 5 brachykephal.

Gesicht. Bei 28 von 35 Männern rechteckig, bei 2 rautenförmig, bei 5 rund.

Stirn. Bei 27 Männern steil, bei 17 fliehend.

Augen. Charakteristische Bildung des oberen Augenlides und schmale Lidspalten die Regel. — Bei einem mit Syphilisgeschwüren bedeckten Mann war das rechte Auge erblindet, bei einem anderen befand es sich im Erblinden und bei einem dritten war ohne feststellbare Ursache das linke Auge ganz und das rechte halb erblindet.

Nase, Oberlippe, Kinn meist typisch.

Kiefer. Bei 14 von 35 Männern Prognathie, darunter bei 5 hochgradig.

Ohr. Bei 12 von 35 Männern Rassenohr (bei 3 die Ohrmuschel schief stehend); bei 17 Männern Ohren mit Läppchen (bei 2 die Ohrmuschel schief); bei 6 Männern Ohrläppchen schwach angedeutet (bei 1 Manne die Ohrmuschel etwas schief). Große hochstehende Läppchenohren bei 6 Männern. — Anschwellung der Parotis an 4 Männern.

Jochbogen. Meist stark markiert.

Hals. Meist lang und dünn; Knick am letzten Halswirbel selten zu beobachten.

Muskulatur. Im allgemeinen besser entwickelt als bei der Karakuwisa-Gruppe.

Schultern. Ziemlich eckig.

Schlüsselbeine. Weniger stark vorspringend als in Karakuwisa.

Brustkorb. Bedeutende Tiefe und Breite, horizontale Stellung der Rippen, gute Entwicklung der Bauchmuskeln.

Unterleib. Starke Vorwölbung häufig, jedoch nimmt das Abdomen infolge des tiefen Brustkorbes nicht die bekannte abenteuerliche Form an.

Hüften. Ziemlich kräftig entwickelt.

Lendenwirbelsäule. Die Lumbosacralkrümmung bei 31 Männern von 35 stark ausgeprägt.

Penis. Bei 12 von 35 Männern ist der Penis der Horizontalen näher als der Senkrechten, bei 14 Männern besteht das umgekehrte Verhältnis, und bei 9 Männern hängt der Penis wie bei Negern schlapp herab.

Becken. Anscheinend größerer Querdurchmesser und geringere Höhe.

Fettsteiß. Nicht beobachtet.

Die Extremitäten sind im allgemeinen kräftiger entwickelt als bei der Karakuwisa-Gruppe, immerhin aber noch als mager zu bezeichnen, fünf Leute hatten Plattfüße. Die nach vorn gerichtete Ausbiegung der Oberschenkel war an allen Leuten gut erkennber. Bei einem Manne fehlte das erste Glied des Mittelfingers der rechten Hand; angeblich hatte er es infolge narkotischer Betäubung durch Tabakrauchen im Lagerfeuer versengt.

Es ist nun gewiß richtig, daß Klima und Lebensweise wichtige Faktoren für die Gestaltung der physischen und psychischen Merkmale einer Rasse sind, allein sie können zur Erklärung der anthropologischen Unterschiede zwischen den benachbarten Bastardgruppen von Karakuwisa und Blockfontein nicht herangezogen werden, denn für beide Gruppen sind Klima und Lebensweise gleich. Es ist somit die Abweichung im Körperbau der ³Ógowe wohl in erster Linie der Verbastardung mit Bantu zuzuschreiben.

Die Ag-au.

Bereits früher wurde erwähnt, daß ich bei den Ag-au die höchste mittlere Körperhöhe und das größte durchschnittliche Körpergewicht in der von mir bereisten zentralen Bastardzone beobachtete. An der Wasserstelle Sánkora fand ich einen Häuptling vor, der über 2 m Körperhöhe hatte und sich nur wenig dunkler gefärbt zeigte als die Normalfarbe der Buschleute. Die Erkundung Pöchs bei den ²Au-nin von Rietfontein, daß im nördlicher gelegenen Sandfelde »ganz große« Buschmänner vorkämen, ist also richtig.

Körperhöhe. Bei 14 Männern 13 über 150 cm, 6 über 160 cm, 2 über 170 cm; bei 13 Männern (ohne den großen Häuptling) Mittel 159 cm (Max. 170,2, Min. 148,6 cm). — Von 9 Weibern 3 über 150 cm, Mittel 145,8 cm (Max. 153,3, Min. 139,2 cm).

Die Messungen ergaben ebenfalls häufig unregelmäßige Körperproportionen.

Überlänge der oberen Extremitäten. An 9 von 13 Männern.

Körpergewicht. Bei 13 Männern Mittel 47,230 kg (Max. 54 kg, Min. 40 kg).

Hautfarbe. An 13 Männern Mittel Nr. 23, und zwar an 1 Mann Nr. 22, an 7 Männern Nr. 23, an 2 Männern Nr. 24, an 3 Männern Nr. 25. — Bei den (9) Weibern, die bei allen Bastardgruppen rassenreiner sind als die Männer, Hautfarbe schätzungsweise Nr. 22 und 23.

Schädel. An 7 von 13 Männern dolichokephal, an 4 mesokephal, an 2 brachykephal.

Gesicht. Bei 8 von 13 Männern rechteckig, bei 4 rautenförmig, bei 1 rund.

Stirn. Bei 7 von 13 Männern steil, bei 6 fliehend.

Augen. Bildung des oberen Augenlides und Lidspalte ziemlich dem Typus entsprechend.

Nase, Oberlippe, Kinn meist typisch.

Kiefer. Bei 8 von 13 Männern Prognathie, darunter bei 4 hochgradig.

Ohr. An 3 von 13 Männern Rassenohren, die übrigen Läppchenohren. — Anschwellung der Parotes an 2 Männern.

Jochbogen. An 8 von 13 Männern stark markiert.

Hals. An 9 von 13 Männern lang und dünn, Knick am letzten Halswirbel fehlt.

Schultern. Ziemlich eckig.

Schlüsselbeine. Nicht sonderlich stark vorspringend.

Brustkorb. Bei 6 von 13 Männern buschmannähnlich seicht; bei den anderen gut entwickelt, jedoch nicht in dem Maße wie bei den ³Ógowe.

Brüste. Bei den (9) Weibern durchgehends die kaukasische Form der Brustwarze.

Unterleib. Bei 4 von 13 Männern stark vorgewölbtes Abdomen, ebenso bei 5 von 9 Weibern.

Hüften. Bei 7 von 13 Männern ziemlich kräftig.

Lendenwirbelsäule. Die Krümmung stärker ausgeprägt als bei den ³Ógowe.

Penis. Bei Allen der Senkrechten näher als der Horizontalen.

Extremitäten. Vorwölbung des Oberschenkels gut zu erkennen. Bei 1 Mann Plattfüße.

Allgemeine Beobachtungen.

Nach den Behauptungen der Bastard-Buschmänner von Karakuwisa kommen die meisten Ge-

burten im Frühjahr vor; die Empfängnis fällt danach in die Hochsommermonate, in denen der Buschmann in der ganzen Wildnis einen reich gedeckten Tisch findet und seine Lebenslust gesteigert ist. Vorbeugemittel sollen den Buschleuten bekannt sein (was sehr zweifelhaft ist!), werden aber selten angewendet, da jedes Kind als ein willkommener Zuwachs an Arbeitskraft betrachtet wird. Ein alter Buschmann klagte über Geburtenrückgang, den er den Beunruhigungen durch die Polizei und die Weißen zuschob. Ich nehme einen allgemeinen Geburtenrückgang in den letzten Jahren als wahrscheinlich an und erblicke den Grund in der Zunahme von Dürreperioden, in denen die Ernährungs- und Gesundheitsverhältnisse sich bedeutend verschlechtern und blutige Fehden sowie Epidemien, anscheinend Pocken, unter den an bestimmten Wasserstellen zusammengedrängten Buschleuten ausbrechen. Letztere sind als sammelndes Volk eben von den Zufälligkeiten des Gedeihens der Erdfrüchte abhängig. Sie müssen in der Kinderzahl auch hinter den umgebenden Völkerschaften zurückbleiben, die fast die Gesamtheit ihrer Lebensmittel dem Boden abgewinnen. Zwillings- und Mehrlingsgeburten sollen angeblich nie vorkommen. Schwere Entbindungen und dabei erfolgende Verkrüppelung der Kinder sind, entsprechend der natürlichen Auslese und der Muskelstärke der Frauen, nicht häufig und ist Verkrüppelung der Hilflosigkeit der Weiber bei schwierigen Kindslagen und der oft unsinnigen, vielfach durch Aberglauben bedingten Stellung der Frau beim Gebären zuzuschreiben.

Anscheinend hat das Weib in der eigentümlichen Beckenform kein Hindernis beim Gebären. Beim Geburtsakt wird die Wöchnerin auf der Seite liegend festgehalten, denn nach Meinung der Leute würde bei einer Rückenlage der Frau das Becken durch das austretende Kind gesprengt werden; in der Seitenlage finden angeblich die Knochen der betreffenden Seite des Beckens festen Halt, und die nach der Meinung der Weiber durch den Geburtsakt stark ausgedehnten Knochen der anderen Seite werden wieder in die richtige Lage gebracht und zusammengedrückt, indem ein Weib, manchmal auch zwei Weiber, einen Fuß auf die Hüfte der jungen Mutter setzt und aus Leibeskräften auf deren Hüftknochen drückt. Eine Wöchnerin darf vor, während und nach der Geburt nicht gewaschen werden, ebensowenig das neugeborene Kind, das einfach mit Gras und Blättern abgerieben wird.

Die große Säuglingssterblichkeit, die selbst bei guten Ernährungsverhältnissen herrscht, dürfte dem Übelstand zuzuschreiben sein, daß der Säugling nach dem Geburtsakt oft zu spät an die Brust der Mutter gelegt wird. Nach der Meinung der Leute würde nämlich ein verfrühtes Ansetzen des Säuglings an die Brust der Mutter den Tod beider herbeiführen. Das Kind wird also nach dem Geburtsakt einem andern Weibe zur Stillung übergeben. Häufig gibt es aber bei den kleinen Horden keine leistungsfähige Amme, und dann macht der hungrige Säugling an verschiedenen vertrockneten Brüsten vergebliche Saugversuche, um schließlich nach mehreren Tagen völlig entkräftet und sterbend in die Arme seiner Mutter zurückgelegt zu werden.

Mäßige Inzucht ist die Regel und richtet unter gesunden Horden anscheinend keinen Schaden an. Bei einer Horde von Karakuwisa waren seit mindestens drei Generationen Verwandtenehen häufig, und trotzdem war der Gesundheitszustand und die Vermehrung gut. Eine Degeneration tritt nur bei kranken Horden oder bei sehr intensiv betriebener Inzucht ein, wie dies anscheinend bei einem Teile der von mir vermessenen ³Ógowe, bei denen sich gewisse Familientypen ohne weiters erkennen lassen, der Fall ist.

Über den Begattungsmodus erkundete ich von den Buschleuten so manches, ohne mich aber von der Richtigkeit des Erzählten überzeugen zu können. Unter den Begattungsarten Brust gegen Brust oder Brust gegen Rücken soll letztere vorherrschen. Als Grund wurde die häufige enorme Auftreibung des Bauches bei Mann und Weib und die Empfindlichkeit des weiblichen Unterleibes bei Schwangerschaft angegeben. Vielleicht dürfte für diese von den meisten Säugetieren und den niederen Affen ausgeübte Begattungsart die Steilheit des Beckens und die durch sie bedingte Lage der Vagina bestimmend sein.

Prüfungen der Handdruckkraft durch Messungen am Dynamometer scheiterten am Unverständnis und Mißtrauen der Leute.

Bezüglich des Gesichtssinnes läßt sich sagen, daß neben Individuen mit vorzüglicher Sehkraft viele sehschwächere vorkommen. Buren zeigen die gleichen vorzüglichen Sehleistungen und ebenso Europäer, sobald sie gelernt haben, in freier Natur zu beobachten. Die Sehleistungen der Buschmänner dürften jene unserer Hochgebirgsjäger nicht übertreffen.

Zwecks Feststellung des »Farbensinnes« verfügte ich über 40 Bleistifte mit den Farben Schwarz, Braun, Rot, Orange, Gelb, Grün, Indigoblau, Violett, Weiß, Grau. Auf je 1 Farbe kamen 4 Bleistifte. Bei der Probe suchte ich nun vor den Augen der Buschleute aus der Zahl der vor mir auf den Sandboden geschütteten Bleistifte von jeder Farbe einen Stift aus und legte jeden, streng von den übrigen gesondert, vor mich hin. Nun forderte ich die

Buschleute auf, aus dem Häufchen der Bleistifte die fehlenden drei roten zu suchen, dann die drei grünen usw. In der Regel wurden die drei grünen Stifte fehlerlos zusammengelegt, bei den roten kamen häufige Verwechslungen mit Orange und Braun vor; Indigoblau wurde mehrmals zu Schwarz oder Grün gelegt, Violett ebenso häufig zu Grün als zu Indigoblau. Weiß und Grau, Braun und Orange wurden von keinem Buschmann auseinander gehalten und gab es für die drei letzteren Farben keine Bezeichnung, ebenso nicht für Gelb, das gewöhnlich zu Weiß gelegt, manchmal aber auch von ihm gut unterschieden wurde. Jedenfalls ist die Rotgrün-Empfindlichkeit der Buschleute diesen Versuchen zufolge normal. Angeregt durch Tabakprämien vermochten intelligente Leute binnen wenigen Tagen die 40 Bleistifte ohne Schwierigkeit zu ordnen. Es ließe sich somit sagen, daß die Farbenempfindlichkeit der Buschleute normal ist; es fehlt ihnen zwar der Sinn für unsere reinen Farben, allein durch Schulung und Erziehung des Auges kann dieser Mangel bald behoben werden.

Meiner Beobachtung nach leiden die Bastard-Buschleute unter dem Fieber nicht mehr als die Bantu, obwohl 20 v. H. aller Todesfälle, namentlich bei den Kindern, dem Fieber zuzuschreiben sein dürften. Daneben kommen in Betracht Pocken und Lungenschwindsucht, die durch die leichtsinnige Lebensweise und die vielen Exzesse, namentlich im Tabak-, Hanf- und Antilopenmist-Rauchen, gefördert wird. Syphilis (sekundär) kommt vor. Ein nicht geringer Prozentsatz von Kindern dürfte durch das Eingreifen »heilkundiger Medizinmänner« ins Jenseits befördert werden. So war ich in zwei Fällen Augenzeuge, daß Säuglinge durch fortwährendes Anpressen glimmender Holzstümpfe auf die vermeintlichen kranken Körperstellen buchstäblich zu Tode gemartert worden waren. Auf meine Frage an die Eltern, wieso sie an die Heilkraft dieser unsinnigen Marter hatten glauben können, meinten sie gleichmütig: »Die anderen Buschleute machen es auch so!«

Auffallend ist die verhältnismäßig große Zahl der durch Sturz in das Lagerfeuer verkrüppelten Männer; angeblich geschehen diese Verbrennungen, wenn die Leute infolge Betäubung durch übermäßiges Tabakrauchen (indischer Hanf?) in das Feuer kollern.

Außerordentlich empfindlich sind die Buschleute gegen einen Wechsel des Klimas, der Nahrung und der Lebensweise. Wegen Viehdiebstahls eingefangene Bastard-Buschleute kommen im Gefängnis zu Grootfontein, also dicht an der Kalaharigrenze, körperlich rasch herab und sterben in großer Zahl, und zwar trotz regelmäßiger reichlicher, allerdings vollständig geänderter Verköstigung und täglicher Beschäftigung im Freien. Die Entkräftung schreitet rasch fort; die Eßlust ist groß, doch geht die Nahrung meist unverdaut ab und ist auch Diarrhöe häufig, so daß man auf Darmlähmung schließen kann. Schwere Verbrecher, die zu mehrjährigem Gefängnis verurteilt waren und nach Swakopmund gebracht wurden, gingen in dem naßkalten Küstenklima binnen einem halben Jahre zugrunde. Vor Jahren wurde eine kleine Zahl von Buschleuten nach London gebracht, um dort rasch dahinzusterben. Trotzdem halte ich es nicht für unmöglich, Buschleute bei Anwendung besonderer Vorsichtsmaßregeln (Mitnahme von Feldkost usw.), nach Europa zu bringen und sie hier einige Monate am Leben zu erhalten. Jedenfalls wäre es vom Standpunkte der anthropologischen Forschung zweckdienlicher, die schweren Verbrecher nach Hamburg und Berlin statt bloß nach Swakopmund zu schaffen.

Ethnologisches. Es sei hier nur meine Beobachtung hervorgehoben, daß bei einigen aus Verwandtensippen bestehenden Horden der Nog-au energische alte Weiber die Führung hatten, und daß bei Karakuwisa zwei vereinsamte alte Weiber hausten, die bei den Buschleuten der Umgebung als Zauberinnen gefürchtet waren und sich mit dem Verkauf von Amuletten u. dgl. befaßten.

Sehr wichtig für die Buschleute ist der Umstand, daß sich in hohlen Bäumen des Trockenwaldes bedeutende Mengen von Regenwasser ansammeln und sich bis Ende Mai halten, so daß hier mitten im Walde, fern von Teichen und Pfützen, die Buschleute während der Regenzeit und noch zwei Monate nach ihr leben können. Mitte April vermochte ich aus einem einzigen Baume genügend Wasser für sechs Menschen und drei Hunde zu fördern, und eine Polizeipatrouille kann sich zu dieser Zeit ohne Kenntnis irgendwelcher Wasserstellen in einen Trockenwald wagen. Die wasserhaltigen Bäume sind stets zwei- oder mehrstämmig, und ist der Sitz des Wassers oben an der Gabelungsstelle zu suchen. Zeigt der Sattel, den die Äste an ihrer Vereinigungsstelle bilden, ein Loch, so ist im Mark der angrenzenden Stammteile ein Hohlraum herausgewittert, der unter Umständen bis 60 Liter Wasser fassen kann. Man gewinnt das Wasser, indem man nach Buschmannart ein kleines Bündel trockenen Grases oder noch besser ein Taschentuch an die Spitze eines Stockes bindet und diesen in die Höhlung einführt. Zieht man ihn wieder heraus, so träufelt das Wasser vom vollgesogenen Bündel oder Tuch, das über einem Becher ausgepreßt wird. Das Wasser ist meist durch den Kiefersaft des Holzes braun gefärbt, stinkend und voll von Moskitolarven, aber natürlich trotzdem für den Durstigen eine Erquickung. In der Regenzeit enthalten viele tausend Bäume des Trocken-

waldes Wasser, jedoch trocknen bis Ende April die meisten aus, weshalb dann die meisten Buschmannhorden sich an die Wasserstellen zurückziehen müssen, während einige wenige Horden in Gegenden mit länger Wasser führenden Bäumen, um deren Besitz manchmal erbittert gekämpft wird, sich noch bis Ende Juni zu behaupten vermögen. Das massenhafte Auftreten des Citrullus vulgaris Schrad., sowie verschiedener »Wasserwurzeln« in den Kalahari-Buschsteppen ermöglicht es den Buschleuten, einige Tage in der Trockenzeit in wasserloser Gegend auszuhalten, falls der vorhergehende Sommer regenreich war, da nur in diesem Falle die obigen Pflanzen und Früchte saftig sind. Ganz entschieden muß ich es aber bestreiten, daß die Buschleute eine längere Reihe von Tagen ohne Wasser auszukommen vermögen, wie dies noch vielfach behauptet wird. Was dem Buschmann der Süd- und Mittel-Kalahari Citrullus vulgaris, Fockea damarana Schltr., Dolichos Seineri Harms und Ipomoea Seineri Pilger bedeuten, das sind den Bastard-Buschleuten der Nord-Kalahari die erquickenden säuerlichen Früchte des Strychnos Schumanniana, die gerade zur Zeit der größten Dürre, am Ende der Trockenperiode, reifen.

Von größtem Interesse ist das Vorkommen einer Miniatur-Bogenausrüstung, die bereits Schultze bei Gobabis sammelte und die ich »Buschmann-Revolver« benenne. Der »Revolver« ist ein ausgesprochenes Meuchelmord-Instrument, das in der Schamschürze verborgen getragen wird. Der Bogen ist 10 cm lang, die Pfeile haben eine Länge von 10 bis 12 cm und stecken nebst ersteren in einem mit Perlen verzierten Beutelchen. Der Bogen besteht aus Horn, ebenso die Pfeilspitzen, die, wie auch Schultze schildert, ein breites, eingekerbtes und ein feines, spitzes Ende haben, mit schmalen Sehnenbändchen in ihrer ganzen Länge über Kreuz umwickelt sind und mit ihrer Spitze in einem Grashälmchen stecken, dessen aufnehmendes Ende ebenfalls mit Sehnen vor dem Zerschleißen geschützt ist. »Die Annahme, daß es sich vielleicht um das Spielzeug eines Kindes handle, wäre wenig wahrscheinlich: dafür ist die Arbeit viel zu sorgsam und geschickt ausgeführt. Der mir diese Miniaturausrüstung gab, sagte, daß sie der Buschmann unter dem Schamschurz trage, um sich im gegebenen Falle scheinbar unbewaffnet seinem Feinde zu nähern und ihm aus nächster Nähe mit dem Giftpfeil die Haut zu ritzen. Trifft dies zu, dann wäre die Waffe ein Pendent unseres Taschenrevolvers.« Dazu ist noch zu bemerken, daß die mit Sehnenbändchen über Kreuz umwickelten Pfeile mit aufgeschmierten Körperteilchen der Pfeilgiftraupe vergiftet sind. Der Buschmann zerdrückt gewöhnlich einige der nur im Dezember und Januar erhältlichen auf einigen Commiphora-Sträuchern (Commiphora Dinteri, C. Seineri) lebenden oder bereits an den Wurzeln unter der Erde verpuppten Raupen mit einem der stets in den Köchern befindlichen Holzstäbchen in einer Knochenschale, beschmiert den Pfeil dann mit einem klebrigen Stoffe wie Wachs oder Harz, worauf er den Pfeil mit der zähen schleimigen Raupenmasse überstreicht, die nach dem Trocknen als mehr oder minder dicke braune Kruste den Pfeil überzieht. Bis auf 7 m Entfernung ist es möglich, mit diesem Miniaturpfeil die Haut blutig zu ritzen; wäre das aufschlagende Pfeilende nicht stumpf, sondern spitz wie jenes, das im Grasschafte sitzt, so würde der Pfeil in das Fleisch selbst eindringen und in die Wunde viel mehr Gift einführen. Der große Jagd- und Kriegspfeil der Buschmänner besitzt bekanntlich eine haarscharfe Knochen- oder Eisenspitze. Trotz aller Bemühungen vermochte ich es nicht, von den Buschleuten über die Verwendung der stumpfen Pfeilspitzen eine Aufklärung zu erhalten. Ich neige nun der Ansicht zu, daß diese Verwundung möglichst unbemerkt von dem Verwundeten erfolgen soll, so daß letzterer erst durch die Wirkung des in den Körper eingedrungenen Giftes auf die Verwundung aufmerksam wird und nun nicht mehr durch Aussaugen oder Ausbrennen der Wunde das Gift unschädlich machen kann. Der Schmerz, der nämlich durch das Aufschlagen des stumpfen Pfeiles auf der Haut verursacht wird, ist geringer als jener durch den Stich eines Moskito oder gar eines Dornes verursachte. So ist es denkbar, daß ein im Schlafe oder auf der Wanderung im Buschdickicht Angeschossener eine derartige Verwundung nicht bemerkt. Die Buschleute suchen sich gegen diese hinterlistige, aber anscheinend häufig angewandte Waffe zu schützen, indem sie sich gegen die Giftwirkung zu immunisieren suchen; sie bringen sich nämlich während einer Zeit von drei bis vier Wochen am Scheitel kleine Schnittwunden bei, die sie die ganze Zeit hindurch offen halten, um in die Wunden in steigendem Grade Giftlarven zu verreiben. Die Folge sind angeblich Krankheitserscheinungen mehr oder minder schwerer Natur, mit Fieber und Üblichkeiten; wird nun später einmal ein derart Behandelter von einem Revolverpfeil getroffen, so genest er gewöhnlich schon nach wenigen Krankheitstagen, während beim Fehlen einer Prophylaxe Siechtum, Lähmung und selbst der Tod eintreten kann. Unklar ist es, warum der ganze Pfeil mit Gift beschmiert ist, da doch nur das stumpfe Ende auf der Haut aufschlägt, ebenso ist es unklar, warum auf das stumpfe Ende mancher unvergifteten Pfeile Eisenperlen gesteckt sind. Die Sehnenbändchen, mit denen jeder Giftpfeil über Kreuz umschnürt ist, sind

wohl als eine Schutzvorrichtung gegen das Abwetzen der sehr dünnen Giftschicht aufzufassen. Die Hei[4]um des Karstfeldes bedienen sich, trotzdem sie gefürchtete Diebe sind, keiner Giftpfeile und kennen die zuletzt beschriebene Meuchelmordwaffe nicht. Es wäre nun die Feststellung der Ausbreitungsgrenzen des »Buschmannrevolvers« von größtem Interesse; daß er nur auf das Gebiet der [2]Kung beschränkt sein sollte, ist wenig wahrscheinlich.

Interessant ist die Erkundung, daß die [3]Ógowe an verschiedenen Wasserstellen Pfeile mit der vergifteten Spitze nach oben an schattigen Plätzen, die vom Wilde mit Vorliebe als Lagerstellen benutzt werden, in den Sand graben und durch bestimmte Zeichen wie Verknotung der Halme hochstehender Gräser usw. Warnungszeichen aufstellen.

Fühlt sich eine Horde vor den Nachstellungen feindlicher Buschleute oder vor der verfolgenden Polizei nicht sicher und ist sie zu mehrtägiger Rast gezwungen, so schwärmen frühmorgens die Leute familienweise nach den verschiedensten Richtungen in die Steppe aus, um erst bei Sonnenuntergang sich an einem gemeinsamen Platze, der noch einige Kilometer vom Lager entfernt ist, zu sammeln. Dann umkreisen mehrere Männer den Platz in kilometerlangen Bögen und erst dann, wenn sie keine verdächtigen Spuren gefunden haben, sucht die Horde das Lager auf. Bricht sie dasselbe ab, so läßt sie am Lagerplatze stets bestimmte Zeichen zurück, aus denen verspätete oder versprengte Angehörige das nächste Marschziel der Horde ersehen können.

Die Hei[4]um des Karstfeldes.

In dem an das Karakuwisaland grenzenden, von Farmen durchsetzten Karstfeld von Grootfontein, also bereits außerhalb der Kalahari, sitzt ein kleiner Rest von Berg-Dámara, die anscheinend als eine isolierte selbständige Gruppe der Urneger zu betrachten sind: tiefschwarze, gedrungene Menschen von häßlichem Gesichtstypus. Der größte Teil des Karstfeldes aber ist von Bastarden dieser Urneger mit Buschmännern durchsetzt. Meiner Meinung nach läßt sich bei diesen Kreuzungen eine schwächere Vererbungskraft der letzteren gegen die Dámara nicht nachweisen. Tatsache ist, daß nach Kreuzungen einige auffallende Erbeinheiten der Buschmänner wie die horizontale Orientierung des Penis nur mehr wenig hervortreten. Allein auch der Negertypus setzt sich nicht stärker durch. Das Studium wird sehr erschwert durch die vielen Rückkreuzungen zwischen reiner Rasse und Mischlingen. Daß diese Mischlinge hinsichtlich der geistigen Anlage im allgemeinen schlechter seien als beide Elternrassen, wie man unter der Farmerschaft vielfach behauptet, ist meiner Beobachtung nach unrichtig. Eine Schwächung der Reproduktionskraft der Bastardnachkommen scheint nicht zu bestehen. Es fand dauernd die intensivste Mischung statt, aber es ist keine neue Rasse entstanden, denn die Merkmale beider Rassen bestehen nebeneinander.

Diese Bastarde sind etwas dunkler und kleiner, aber ebenso schwer als die Karakuwisaleute.

Körperhöhe. Bei 15 Männern Mittel 152,5 cm (Max. 168,3 cm; Min. 148,6 cm); 1 Mann unter 150 cm und 7 Männer darüber, 7 Männer über 160 cm. Bei 3 Weibern Mittel 145,6 cm (Max. 153,5 cm; Min. 137,6 cm). — Körperhöhe kleiner als Klafterweite bei 2 von 15 Männern; bei 1 von 3 Weibern. — Überlänge der oberen Extremitäten: Bei 12 von 15 Männern; bei 1 von 3 Weibern. — Körpergewicht. Bei 14 Männern Mittel 402,57 kg (Max. 59,0 kg; Min. 36,5 kg), bei 3 Weibern Mittel 35,833 kg (Max. 38,5 kg, Min. 30,0 kg). — Hautfarbe. Bei 15 Männern vorherrschend Nr. 23 und 25, und zwar bei je 5 Nr. 23 und 25, bei 3 Nr. 24, bei je 1 Nr. 26 und 22. Bei je 1 Weib Nr. 23, 24 und 25. — Schädel. Auffallenderweise bei 10 Männern mesocephal, bei 3 Männern dolichocephal und bei 2 brachycephal. Bei 2 Weibern mesocephal, bei 1 Weib dolichocephal. — Gesicht. Bei 9 Männern rautenförmig, bei 4 Männern rechteckig, bei 2 rund. Bei 1 Weib rechteckig, bei 1 rautenförmig, bei 1 rund. — Stirn. Bei 10 Männern niedrig, fliehend; bei 5 Männern hoch, steil. Bei 1 Weib niedrig; bei 2 Weibern hoch, steil. — Augen. Charakteristische Bildung des oberen Augenlides und schmale Lidspalten nur bei 4 Männern typisch, bei dem Rest weniger ausgebildet. — Nase, Oberlippe, Kinn: Teils typisch, teils negerähnlich. — Kiefer. Von 15 Männern bei 4 starke, bei 7 schwache Prognathie. Bei 1 von 3 Weibern Prognathie. — Ohr. Das Rassenohr fehlt Männern und Weibern. Bei 10 von 15 Männern und bei 1 von 3 Weibern Ohrmuschel stark schief stehend. — Jochbogen. Bei 5 von 15 Männern und 2 von 3 Weibern stark markiert. — Hals. An 8 von 15 Männern lang, ebenso an 2 von 3 Weibern. — Schultern. Bei 7 von 15 Männern und 2 von 3 Weibern eckig und hochstehend. — Brustkorb. Bei 4 von 15 Männern und 1 von 3 Weibern stark, negerähnlich entwickelt. — Brüste. Form der Brustwarze bei allen Weibern die kaukasische. — Unterleib. Bei 6 von 15 Männern und 1 von 3 Weibern vorgewölbtes Abdomen. — Hüften. Bei 10 von 15 Männern und 2 von 3 Weibern kräftig. — Lendenwirbelsäule. Bei 11 von 15 Männern wenig ausgeprägt, bei 2 von 3 Weibern die Krümmung markant. — Penis. Bei 4 von 15 Männern negerähnlich schlapp herabhängend, bei den übrigen nur wenig von der Senkrechten abge-

hoben. — Extremitäten. Bei 5 von 15 Männern und 1 von 3 Weibern stark klaffende Schenkelweite, die Beine im allgemeinen muskulöser als bei den Karakuwisaleuten. Bei 3 von 15 Männern Plattfüße.

Gruppen der östlichen Bastardzone.

Die ^{1}Tannékhoë.

Im Gebiete zwischen Okawango und Sambesi hat man zwischen Sumpf- und Steppen-Bastardbuschleuten zu unterscheiden. Die Sumpf-Buschleute leben im Sumpfland des Okawango von Popa (Caprivizipfel) abwärts bis zum Ngami und Linjanti. Es sind alle möglichen Verbindungen und Übergänge vom Buschmann zum Bantu vorhanden, doch ist der Prozentsatz an Individuen mit gutem Buschmanntypus beträchtlich. Sie sind meist dolichocephal, aber der rechteckige Gesichtstypus ist vorherrschend. Die Sumpfbuschleute bezeichnen sich als ^{1}Tannékhoë, d. h. Fluß- oder Sumpfmenschen. und auch die anwohnenden Mambukuschu, ein Bantustamm, unterscheiden zwischen Sumpf- und Steppen-Buschleuten, indem sie erstere Ma^{1}tannékhoë, letztere Makwengo nennen. Die Batauana und Majéï unterscheiden ebenfalls zwischen Ma^{1}tannékhoë und Masarwa, während die Marutse, Masubia, Mafe und Bamangwato nur Steppenbuschleute kennen und sie ebenfalls als Masarwa bezeichnen. Passarge faßt die ^{1}Tannékhoë als einen geschlossenen Stamm auf und berichtet, ein Teil lebe am Ngami und in der Steppe südlich und westlich des ehemaligen Sees, weitaus der größte Teil aber bewohne das Sumpfland des Okawangobeckens. Es ist aber wahrscheinlicher, daß die ^{1}Tannékhoë sich aus Resten verschiedener Stämme zusammensetzen, die in das Sumpfland aus den umgebenden Steppen gedrängt wurden. Im Tal und Ärmelland des Okawango sind drei Stämme ansässig, deren jeder sich und die benachbarten Sumpfbuschleute als ^{1}Tannékhoë bezeichnet, sich aber von den Nachbarn durch einen eigenen Stammesnamen genau unterscheidet; es sind dies die Bugákhoë, ^{2}Garíkhoë und Goékhoë. Die Bugákhoë wohnen im westlichen Tale von der Mahangofurt (Caprivizipfel) bis zum Beginn des Ärmellandes. Auf dieser 10 km langen Strecke finden sich die fünf Dörfer Tschukuru, Makuja, Gambututu, Kaututu und Schagabata mit annähernd 220 Seelen vor. Dieser kleine Stamm steht in einem Hörigkeitsverhältnis zum Mambukuschuhäuptling Libebe. Von den Bugákhoë durch die Gemarkung ^{2}Kaubakare (mit Dörfern von Mambukuschu und Makalahari) getrennt ist das Gebiet der Goékhoë, von denen ich nordöstlich der Mündung des ^{2}Namassere auf einer Okawango-Insel ein Winterdorf mit 90 Köpfen bemerkte. Diese Buschleute sind wahrscheinlich mit Passarges ^{2}Gokwe identisch, deren Gebiet nach Passarge vom Westrande des Tauchesumpflandes und vom Ngami tief in das Kaukaufeld reicht; ihnen gehören auch die Tchoriloberge. Im nordöstlichen Ärmellande (Caprivizipfel) befindet sich die zwischen den Mambukuschu eingekeilte Gruppe der ^{2}Garíkhoë. Sie sitzen in acht Dörfern, deren wichtigste Matsetse, Pomungen und Genti sind, vom Beginne des Ärmellandes bei Klein-Njangori bis zum Palibateich bei Motsu. Das südöstliche Ärmelland dagegen ist nur von Mambukuschu bewohnt. Bugákhoë und ^{2}Garíkhoë sind zu Abgaben und zur Arbeitsleistung den Batauana verpflichtet, scheinen aber von den Mambukuschu unabhängig zu sein. In diesen drei ^{1}Tannékhoë-Stämmen, die sich anthropologisch nicht voneinander unterscheiden, auch ähnliche Mundarten besitzen und nur wenig ursprünglichen Kulturbesitz sich bewahrten, sehen wir Buschmannrelikte vor uns, die in äußerst rascher Vernegerung begriffen sind, zumal ihre geringe Vermehrung durch Raub von Mambukuschukindern auszugleichen versucht wird.

Der Kulturbesitz dieser verhältnismäßig behaglich im Sumpflande hausenden ^{1}Tannékhoë ist natürlich bedeutend größer als jener der ein rauhes Wanderleben führenden Steppenbuschleute, jedoch meist den umwohnenden Bantu entlehnt, zumal erstere relativ seßhaft sind, indem sie wie die umwohnenden Mambukuschu Sommer- und Winterdörfer, Boote, Ziegen und bei einigen Horden sogar Hunde besitzen und außer Jagd und Fischfang auch Hackbau betreiben. Die rassenreinsten ^{1}Tannékhoë obliegen der Jagd und dem Fischfang, während stark negerähnliche Bastarde und die in die Horden aufgenommenen Mambukuschu, durchwegs als Kinder geraubt, sich mehr dem Ackerbau und anderen häuslichen Verrichtungen hingeben. Die Jagdgebiete erstrecken sich vom Sumpflande 30 bis 35 km weit in die Steppe hinein und werden vorwiegend in den ersten Monaten nach der Regenzeit durchstreift. Die Ausrüstung des Jägers ist, soviel ich beobachten konnte, die gleiche wie die von Passarge beschriebene des Buschmannes der Mittel-Kalahari. Zum Fischfang werden Netze, Reusen, Angeln und Dämme benützt, wie sie bei den Mambukuschu gebräuchlich sind. Die Boote sind meist derart liederlich ausgearbeitete Einbäume, daß der Bordrand oft nur vier bis fünf Fingerbreiten sich über dem Wasserspiegel befindet; daher kauern die rudernden Buschmänner auf offenem Stromwasser im unsicheren Fahrzeuge, während die Neger dieses Gebiets stehend rudern, und erheben sich nur in den Gras- und Schilfsümpfen, in denen man sich durch Aufstemmen des Ruders und Abstoßen fortbewegen muß, von

den Sitzen. Die Ruder bestehen oft nur aus einem Aststück oder einer einfachen Stange ohne Ruderblatt. Bienenkorbhütten, Mattenzäune und die primitive Einfelderwirtschaft sind von den Bantu entlehnt. Da große Teile der Flußlandschaften nur in der Trockenzeit bewohnbar sind, so ist die Einrichtung von Sommerdörfern am Steppenrande und von Winterdörfern im Sumpflande allgemein durchgeführt. Der geringe Ziegenbestand ist Besitz weniger bestimmter Familien. Die ¹Tannékhoë sind bei den Mambukuschu als heimtückische Raufbolde und verwegene Diebe berüchtigt. Kinder werden häufig an die Mambukuschu verkauft und von ihnen an die eingeborenen Händler aus Angola, Mambari genannt, weitergegeben.

Das dreizipflige lederne Schamtuch der Buschleute und Betschuanen der Mittel-Kalahari ist auch hier zu finden; ein Zipfel wird zwischen den Schenkeln durchgezogen, während die übrigen als Gürtel um die Lenden geknüpft sind. Ebenso häufig ist jedoch das von den Bantu übernommene lederne Schamtuch, das zwischen den Schenkeln durchgeführt, sowie vorn und rückwärts über den Leibriemen gezogen wird und von ihm herabhängt. Die Weiber tragen in derselben Art kurze Leder- und Fellschürzen (mit nach unten und außen gekehrten Haaren). Als ursprüngliches Kleidungsstück ist wohl der Leder- oder Fellmantel (mit nach innen gewendeten Haaren) zu betrachten; er dient nachts als Decke und wird mit Riemen über der rechten Schulter oder im Genick derart zusammengebunden, daß der Rücken und je nach der Größe des Mantels auch die Brust bedeckt ist, die Arme jedoch frei bleiben. Bei kindertragenden Frauen wird der Mantel gewöhnlich über der rechten Schulter oder über der Brust so verknüpft, daß die linke Schulter frei und unbelastet bleibt und die unteren Zipfel des Mantels über dem Bauche zusammengeschnürt oder am Leibriemen befestigt werden. Je nach der Nähe von seßhaften weißen oder eingeborenen Händlern sind diese einfachen Kleidungsstücke durch Tücher, Decken oder europäische Lumpen ersetzt. Die Köpfe waren durchwegs unbedeckt, und zwar waren jene der Männer zuweilen mit Rosetten aus Fellscheiben, jene der Mädchen und Weiber häufig mit in das Haar geflochtenen Perlen und Stirnbändern aus weißen Porzellanknöpfen geschmückt. Manchmal werden Kattuntücher turbanähnlich um den Kopf gewunden. Die Haare sind zuweilen ganz oder stellenweise rasiert; ab und zu werden nach Bantuart winzige Zöpfchen aus Tierhaaren in derart großer Zahl eingeflochten, daß bei einiger Entfernung der Kopf wie von Raupen überdeckt aussieht. An Armen und Waden werden Ringe und Bänder aus Fellstreifen und Leder, seltener aus geflochtenem Gras oder Schwanzhaaren des Gnus getragen. Zahlreich sind die von wandernden Schangani (Matabele) für Gnuschwanzhaare und Felle eingehandelten breiten Armbänder und schmalen Fußringe aus feinem Eisen- und Messingdraht. Die von Passarge bei den Buschleuten der Mittel-Kalahari erwähnten ²Choreketten aus durchbohrten runden, kleinen Scheiben von zerstoßenen Straußeneierschalen waren nicht zu bemerken, wohl aber Halsketten aus weißen, roten und blauen Glasperlen. Häufig sind Ohrringe aus Eisendraht in der Form der von Passarge beschriebenen »Reiterchen«, wie sie bei chemischen Wagen als Gewichte im Gebrauche sind; sie werden ebenfalls von den Schangani bezogen. In kleinen Lederbeutelchen trägt man auf der Brust Heilmittel, Amulette und Orakelknöchelchen. Die eisernen Geräte kommen meist aus der Barutse (Nordwest-Rhodesia), so die charakteristischen Nasenlöffel und Schweißschaber, und werden durch Mambukuschu-Zwischenhändler bezogen; einfache Geräte stellen die ¹Tannékhoë aus alten Eisenwaren her. Der hölzerne Hausrat ist der gleiche wie bei den Mambukuschu und wird teils von den ¹Tannékhoë selbst verfertigt, deren Holzgeräte bis Tsau wandern, teils eingehandelt.

Die Húkhoë und Galíkhoë.

Zwischen Okawango (Libebe-Muhembo) und Sambesi, sowie in der an den Sambesi grenzenden Landschaft Sescheke leben Steppen-Bastardbuschleute, die in Húkhoë und Galíkhoë zerfallen.

Die Húkhoë bewohnen das nach ihnen benannte Hukwefeld zwischen Kuito, Okawango, Kwando (Maschi) und Lujana, und zwar in einer Stärke von mindestens 500 Köpfen und zerfallen in einzelne Sippen, die je nach der Lage ihres Bezirkes sich in mehr oder minder großer Abhängigkeit von den umwohnenden Bantu befinden und auch den Batauana-Häuptlingen tributpflichtig sind. Der Stamm beginnt sich nunmehr einer größeren Freiheit zu erfreuen, da sich in den letzten Jahren eine Abwanderung der im südlichen und mittleren Hukwefelde angesiedelten Mambukuschu in die Flußlandschaften bemerkbar machte. Sommer- und Winterplätze sind hier nicht mehr so scharf ausgesprochen als in der Mittel-Kalahari, da die Zahl ständiger ausgiebiger Wasserstellen weitaus größer ist, und der Bastard-Buschmann nicht durch Wassermangel zu stetem Wandern gezwungen ist. Als feste Wohnplätze sind nur die Dörfer Katehu und Kaschukwa am Gánischabett bekannt. Die übrigen Sippen bauen in der Regenzeit Bienenkorbhütten und legen richtige kleine Dörfer an, von denen sie in der Trockenzeit

zum Jagen und Sammeln ausschwärmen. Mehrmals fand ich verlassene, durch Palisaden gegen die Löwen geschützte kreisrunde Sommerjagddörfer vor, die von Húkhoë angelegt worden waren. Der Kulturbesitz ist so ziemlich der gleiche wie bei den [1]Tannékhoë, abgesehen von Fischereigeräten und Booten, jedoch beweist der durchwegs größere Reichtum an Fellen, daß bei den Húkhoë die Jagd eine Haupternährungsquelle bildet. Eisengeräte und Schmucksachen sind meist von Mambukuschu, Marutse und Schangani erworben. Stirnbänder mit Muscheln und Porzellanscherben brachten die Mambari (Halbbluthändler) von der portugiesischen Westküste in das Land. Interessant ist die Beobachtung, daß die Húkhoë von Katehu und Kaschukwa genau so wie nach Baum die Humbekaffern am Kunene aus dem weichen Holze der Kirkia glauca Engl. et Gilg. n. sp. bierglasartige hohe Becher mit Henkeln schnitzen. Die Weiber tragen häufig Fellmützen mit nach außen gekehrten Haaren sowie Lederhauben oder umwickeln den Kopf turbanartig mit Ledertüchern; meist ist er aber entblößt. Zuweilen trägt die Lederhaube zahlreiche Zöpfchen aus Tierhaaren, häufiger flechtet man die Zöpfchen in die Kopfhaare, die zwecks Vertilgung des Ungeziefers manchmal mit Kalk oder einer aus scharfem Wurzelpulver und Fett bestehenden Salbe eingerieben werden. Das dreizipflige Schamtuch ist selten zu bemerken, denn die (bei den Weibern langen) Lederschürzen, die nach Negerart zwischen den Schenkeln durchgezogen werden und vorn und rückwärts vom Leibriemen herabhängen, herrschen vor. An den Weiberschürzen baumeln vorn lange Lederstreifen und Riemenschnüre, an denen zuweilen Obstfrüchte aufgereiht sind. Auf der Wanderung tragen die Weiber Strohmatten mit sich, die nachts als Unterlage oder bei heftigem Winde als Windschirm benützt werden. Sind keine Matten vorhanden, so werden Graswindschirme gegen die Hauptwindseite (meist im Osten) aufgestellt, die aber ganz verschieden von den Windschirmen der Bantu, Betschuanen und anderen Buschleute sind.

Man nimmt im allgemeinen an, daß der halbrunde Windschirm der Buschleute sich von der Bienenkorbhütte der Hottentotten und Bantu ableite und einer unvollkommenen, nur halb ausgebauten Bienenkorbhütte entspreche. Passarge beschreibt nun einen Windschirm der Buschleute des Chansefeldes, dessen Konstruktionsmethode von jener der Bienenkorbhütte ganz abweicht, und betrachtet es als fraglich, ob beide gleichen Ursprungs seien, oder ob nicht der Windschirm seine eigene Entstehungsgeschichte habe und eine spezielle Erfindung der Buschleute sei, was man annehmen müsse, falls die Konstruktion des halbrunden Windschirmes aus dem Chansefeld für alle Windschirme charakteristisch sei. Die von mir im Hukwefeld bemerkten Gras-Windschirme gleichen teils der typischen Form, teils sind sie einem Giebeldach ähnlich. Es werden nämlich zwei Pflöcke in 3 bis 7 m Entfernung voneinander in den Boden getrieben und durch einen Querbalken, den man mit Bastschnüren in 1 bis 1.5 m Höhe an den Pflöcken befestigt, verbunden. Nun bildet man aus Ästen und Knüppeln, die schräg an den Querbalken gelehnt werden, ein Gebälke und überdeckt es mit einer dichten Lage von Grasbündeln, die mit dem einen Ende in den Boden eingerammt sind und dadurch festen Halt gewinnen. Die Lücken zwischen den Pflöcken und den schrägen Kanten der Wand werden nachts meist durch einige Grasbündel geschlossen. Der Buschmann legt sich mit dem Oberkörper unter dieses Halbdach, während die Füße gewöhnlich gegen das nahe, wärmende Lagerfeuer ausgestreckt sind. Es ist anzunehmen, daß diese Art von Windschirm bei den Húkhoë nicht ursprünglich ist, sondern von den Marutse und Masubia entlehnt ist. Dieselben fertigen nämlich ebenfalls geradlinige Windschirme an, die aber nicht halbdachartig sind, sondern senkrechte Laubwände mit zahlreichen eingerammten Pflöcken und verbindenden belaubten Querästen und Zweigen darstellen. Bei Wanderungen in der Regenzeit werden von den Húkhoë und den benachbarten Bantu ausnahmslos Bienenkorbhütten gebaut, deren Herstellung kaum eine halbe Stunde in Anspruch nimmt. Da auch bei den Húkhoë das mehr dem Buschmanntypus zuneigende Individuum sich von regelmäßiger Feldarbeit möglichst fernhält, so wird der übrigens unregelmäßige und ungemein liederliche Hackbau nur von den Bastarden und geraubten Mambukuschukindern betrieben. Ziegen fehlen. Die beginnende Bastardrasse wendet sich hier unzweifelhaft, bevor sie zur Viehzucht greift, dem Hackbau (Korn und Tabak) zu, was auch bei den [1]Tannékhoë der Fall gewesen zu sein scheint, da dort die Ziegenzucht jetzt noch eine ganz untergeordnete Rolle spielt. Tabak, den die Bantu liefern, wird geschnupft und ein durch Gährung gewonnenes berauschendes Getränk aus den Äpfeln des Mobulabaumes (Parinarium mobola Oliv.) mit Leidenschaft getrunken. Bei diesem Stamme bemerkte ich auffallend viele augenkranke Erwachsene und Kinder.

Im südlichen Mafefeld zwischen Kwando und Sambesi leben Bastard-Buschleute, die sich ebenso wie die Buschleute des Bezirkes Sescheke am Sambesi Galíkhoë nennen und in einem festen Abhängigkeitsverhältnis zu den Bantu stehen, während die Galíkhoë der Landschaft Sescheke familienweise unter die Marutse und Masubia verteilt sind. Diese Bastard-Buschleute sind zweifellos aus dem Madenassa-

felde südlich des Linjanti—Sambesi eingewandert, da Holub berichtet, der Marutsekönig Sepopo habe ihm in Sescheke eine aus dem Lande des Betschuanenhäuptlings Khama geflüchtete Horde Buschmänner als die ersten ihrer Rasse nördlich des Sambesi gezeigt. Im Jahre 1906 bemerkte ich in Sescheke eine Horde, die ebenfalls aus Khamas Gebiet — jedenfalls wegen Viehdiebstahls — hierher geflüchtet war; übrigens ein schlechter Wechsel, da die Buschleute bei Khama nur zeitweilig als Hirten und Jäger Dienst tun müssen, während sie in der Barutse zu schwerem Ackerbau und regelmäßigen Sklavendiensten herangezogen werden. Die Zahl der Galíkhoë im deutschen Teil des Mafefeldes (Caprivizipfel) soll rund 200 Köpfe betragen, und in der Barutse sind angeblich einige hundert vorhanden. Sie sind derart selten, daß die ersten von mir in der Waldsteppe des Mafefeldes angetroffenen Buschleute von meinen Bantuträgern wie Paviane mit ausgelassener Heiterkeit bestaunt wurden. Es läßt sich im östlichsten Caprivizipfel und in der angrenzenden Barutse mithin feststellen, daß eine Rückwanderung der Buschleute von Süden nach Norden stattfindet, jedoch kann dieser schwache Rückstoß in der dichtbevölkerten Barutse nicht weit reichen. Auch im Húkhoëfelde ist eine Verschiebung der Buschleute nach Norden zu bemerken. Nachdem nämlich der noch unabhängige Mambukuschuhäuptling Mokoja, ein Vetter des bekannten Häuptlings Libebe am Okawangoknie des Caprivizipfels, in den Jahren 1892 bis 1893 seine fünf Dörfer zwischen dem Gánischabett und Lujana wegen der drohenden Abhängigkeit von den Batauana und Marutse an den oberen Lujana verlegt hatte, entstanden am Gánischa die Húkhoëdörfer Kaschukwa und Katehu, und die Húkhoë dehnen nun ihre Jagdzüge nordwärts über den Lujana aus. Nach den vielen Schnalzlauten in der Sprache der am Maschi—Linjanti sitzenden Bantu und nach den vielen Buschmann-Ortsnamen dieser Flußlandschaften scheinen letztere früher von Buschleuten, die jedenfalls in die Steppen abgedrängt wurden, bewohnt gewesen zu sein.

Ich hatte Gelegenheit, an der äußersten Nordostgrenze der Bastardzone, am Sambesi, einige Galíkhoë oberflächlich zu vermessen; ein Ablegen der Schamschürze war dabei nicht zu erzielen. Es ergaben sich Körperhöhen von 162 bis 184 cm, starke Überlänge der oberen Extremitäten und teilweise hochgradige Prognathie, Dolichokephalie und Fehlen des Rassenohres, Anschwellung der Parotis, Spitzbart; neben typisch flachem Buschmann-Brustkorb bei hochstehenden eckigen Schultern und kräftiger, negerähnlicher Armmuskulatur waren Brustkörbe von negerähnlicher Breite und Tiefe bei spindeldürren Buschmannarmen zu erblicken.

Endergebnis.

Da die vordringende Kultur die ursprünglichen Verhältnisse rasch verändern wird, so wäre es hoch an der Zeit, daß hier eine streng wissenschaftliche Untersuchung nach anthropologischen Methoden, deskriptiv, metrisch, in physiologischer und pathologischer Hinsicht, sowie anatomisch am toten Material einsetze.

Die Ergebnisse meiner Beobachtungen, meine tatsächlichen deskriptiven Angaben sind gering, allein es läßt sich aus ihnen doch entnehmen, daß die Gruppen der Nord-Kalahari und im Karstfelde in den wesentlichen Zügen physisch und psychisch unverkennbar dieselbe Rasse sind wie jene in der südlicheren Kalahari, und somit hoffe ich auch die Berechtigung meiner Benennung dieser Gruppen als Bastard-Buschleute nachgewiesen zu haben.

Sprachliches.

Die Sprache der Koïnkoïn gehört zu den suffixpronominalen und ist bekannt durch die ihr eigentümlichen Schnalzlaute, von denen die gebräuchlichsten sind:

[1] = Dentalis (Krönleins |); ist ziemlich identisch mit einem zarten Laut des Bedauerns oder auch der Mißbilligung, wie er von Europäern, meist bei gleichzeitigem schwachen Kopfschütteln, hervorgebracht wird.

[2] = Palatalis (ǂ); vergleichbar mit dem kurzen klingenden Krachen eines brechenden Holzspanes.

[3] = Cerebralis (!); ähnlich dem Knalle beim Entkorken einer Flasche.

[4] = Lateralis (||); ist mit einem schmatzenden Laut vergleichbar, mit dem man Haustiere anzulocken sucht.

Hervorgebracht werden diese Schnalzlaute, indem man die Zungenspitze gegen die Vorderzähne (dental), gegen den vorderen Gaumenrand (palatal), gegen den hinteren Gaumen (cerebral) und seitwärts gegen die Backenzähne (lateral) preßt und dann zurückschnellt. Die Schnalzlaute an und für sich bieten der europäischen Zunge keine sonderlichen Schwierigkeiten, dagegen gelingt es den wenigsten Weißen, sie so schnell mit den dazu gehörigen Worten zu verbinden, daß kein Hiatus entsteht und letztere dem Buschmann verständlich werden. Diese Schwierigkeiten sind eine der Ursachen, weshalb wir über die sprachlichen Verhältnisse der Buschleute bisher noch wenig unterrichtet sind. Wichtige Aufschlüsse sind von der bevorstehenden Veröffentlichung der bisherigen Sprachforschungen des Anthropologen Dr. Pöch in Wien und des Missionars Vedder in Gaub, Bezirk Grootfontein, zu erwarten.

Deutsch	Nama	^{2}Kung: Nog-au von Karakuwisa, Deutsch-Südwestafrika, Juli 1911.	^{2}Kung: ^{2}Au-nin von Rietfontein-Ost, Deutsch-Südwestafrika, Februar 1907	^{2}Kung: ^{2}Au-nin, nach Passarge	Ngami-Gruppe: ^{3}Aí-khoë, Rietfontein-Ost, Deutsch-Südwestafrika, Februar 1907	Ngami-Gruppe: ^{3}Aí-khoë, nach Passarge	Ngami-Gruppe: ^{2}Garíkhoë, Pomungen, Ostrand des Okawango-Ärmels, Brit. Betschuanenland, Mai 1906	Ngami-Gruppe: Hukhoë, Ganischabett, Angola, Juni 1906	Ngami-Gruppe: Galikhoë, Mafefeld, Caprivizipfel, D. S. W. A., Mai u. Juni 1906
Wasser	^{4}gami; ^{1}ấ = naß sein	^{2}gu	^{2}gu	^{2}gu	tsấ	tsá	tsấ	tsấ	tsấ
Feuer	^{1}áis	da	da	da	^{1}ēi	^{1}ē	ēi	^{1}ē	^{1}ēi
Wind	^{2}oab	^{2}ā	^{2}ā	—	^{2}a	^{2}a	^{2}goé	^{2}ā	njā
Wolke	^{1}nanús; tu = regnen	^{1}atúissi	^{1}atúissi	—	tu^{2}u	—	^{2}gnum	gom	—
Regen	^{1}awíb	^{1}a	^{1}a	'ga	tu	tu	tu	tu	tu
Regenbogen	tsawáb	^{2}kaingau	—	—	tútoro	—	tute	tute	-
Blitz	^{2}nawab	tatí	titá	—	tawe	—	^{2}gássawa	^{2}gássawa	giri
Donner	^{3}gurúb	^{2}ga ^{2}ga goussn	—	—	tuti	—	—	—	—
Sonne	^{2}kanis; ^{1}gam = warm	^{1}gam	^{1}gam	'kumá	^{1}gam	^{1}gam	^{1}gam	^{1}gam	^{1}gam
Mond	^{4}khāb	^{2}gnoi, ^{2}gnui	^{2}gnui	gnui	^{2}gnuiba	^{2}gnóë	^{2}gnóë	goé	goé
Stern	^{1}gámiros	^{2}goű	—	íri	^{1}gá	^{2}gáunu	^{1}gáne	^{1}gáne	—
Sand	?	^{2}cha, ^{2}ga	^{2}ga	kcha, 'ka	chum	gum	choum	choum	chum
Stein	^{1}úis	^{3}gnum	gnum	'gnúmssi	choru	—	^{2}gnoa	^{2}gnoa	^{1}uí
Gras	^{1}gāb	^{2}ai	^{1}geíssi	'íssi	^{1}gaba	—	toà (Sitschuana?)	toá	^{1}gaba
Elefant	^{2}koáb	^{2}choá	too (aus dem Sitschuana)	—	^{2}kchoá	^{2}kchoá	^{2}kchoá	^{2}kchoá	^{2}kchoá
Heuschrecke	^{2}homm	—	hau	'hau	tchom	—	^{2}gom	^{2}goum	^{2}gom
Mann	khóib, áob, gao; khoë = Herrscher	so-u	^{3}koá	^{3}koá	^{1}gaókhoë	kchaukwe	^{1}gákhoë	kchaukhoë	^{1}gaukhoë
Weib	tarás, χais	sa-u	tsa-u	tschau, tsau	^{1}gaikhoë	^{1}gaikwe	^{1}gaikhoë	^{1}gákhoë	^{1}gákhoë
fett	gŏu; ^{4}nuib = das Fett	^{4}noi	^{4}nui	—	tscha-ura (tso ura im Nama = weich)	—	^{4}nui	^{4}nui	^{4}nui
mager	^{3}gárasa; ^{1}gā = arm sein	scham	tscham	—	tscha-ira (= das Fett ist getan, d. h. aufgebraucht)	—	^{1}ga = arm sein (an Fett = ^{4}nuib denkt man sich dazu)	^{1}ga	^{1}ga
gut	^{3}gãi	schuschá	—	—	^{3}oi (kui)	—	^{3}oi (amkuma)	^{3}oike	^{3}oé (ho)
schlecht	^{4}khóatama	schui	—	—	^{2}gai (kui)	—	^{2}gan	tscha hókui	^{2}ganho
warm	^{1}gam	^{1}gamkui	kumkuí	—	kuruschá	—	tãu	^{1}gamtsa	^{1}hoha
kalt	^{3}kei	^{2}gat ^{2}gau (^{2}gau = viel)	kuit ^{2}gau	—	^{3}kaira	^{3}kai	^{3}gawa	^{3}gawa	^{3}gawa

Der Sprache nach gliedern sich die Buschleute der Nord- und Mittel-Kalahari in zwei große Sprachgruppen, nämlich in die ²Kung, deren Sprachgebiet, wie meine Sprachproben ergeben, sich über die Omaheke bis auf die südöstliche und nordwestliche Randzone erstreckt, und in die Ngamigruppe, mit welcher Bezeichnung Passarge alle übrigen Stämme, deren Sprache mehr dem Nama (Hottentottensprache) als der ²Kungsprache verwandt ist, umfaßt.

Von meinen, bei sechs Buschmannstämmen in den Jahren 1906/07 und 1911 aufgenommenen Sprachproben sei hier folgender Auszug wiedergegeben, in dem die dem Nama entlehnten Worte oder Wortstämme gesperrt gedruckt erscheinen.

Passarge schließt aus dem Übergreifen der ²Au-nin, des südlichsten Stammes der ²Kung, auf das südliche Chansefeld, wo sie die ³Afkhoë, die der Ngamigruppe angehören, beherrschen, und aus der Benennung zahlreicher Plätze des Kaukaufeldes mit Wörtern, die der Sprache der Ngamigruppe entnommen sind, auf eine Einwanderung der ²Kung aus Nordwesten. Diese Annahme hat viel für sich, ist aber einstweilen auf sehr unsicherer Grundlage aufgebaut, da wir über die Zugehörigkeit der Kaukau zu der einen oder anderen Gruppe nichts Verläßliches wissen. Daß im Oshimpolofeld ein ¹Gaudum (¹Gau-Büffel, Dum-Trockenbett, Omuramba) vorkommt, ist ohne Belang, denn dem Oshimpolofeld sind die der Ngamigruppe zugehörigen Hei⁴um näher als die ²Kung und herrschen dort vielleicht sogar.

Jedenfalls werden die bezüglichen Sprachforschungen der nächsten Jahre noch so manche Überraschung bringen.

Die Buschmannfrage im nördlichen Deutsch-Südwestafrika.

Die nördliche und östliche Randzone des Farmgebietes des Bezirkes Grootfontein, die mit der Kalaharigrenze zusammenfällt, wird von den räuberischen Bastard-Buschleuten der Kalahari sehr beunruhigt, und selbst die energischsten behördlichen Maßnahmen vermochten nicht, der Buschmannplage vollends zu steuern. Innerhalb des engeren Farmgebietes, nämlich zwischen Otawibahn, Omuramba u Omatako und Waterberg, in dem noch zahlreiche Buschmannhorden (Hei⁴um) hausen, kommen auch Viehdiebstähle vor, allein sie sind nicht häufiger als im südlichen Dámaraland. Hérero und Buren, die vor dem großen Aufstande hier ansässig waren, erwehrten sich früher des Buschmanngesindels durch weitgehende Selbsthilfe; das wirkte und verschaffte den viehzüchtenden Eingeborenen auf einige Jahre Ruhe. Zu diesem radikalen Abwehrmittel, das zweifellos auch jetzt höchst wirksam wäre, können sich die Behörden natürlich nicht verstehen. Auch die von verschiedenen Seiten vorgeschlagene Errichtung eines Buschmannreservates ist undurchführbar nnd zeigt eine Verkennung des Charakters und der Daseinsbedingungen des Buschmannes, sowie der enormen Schwierigkeiten, die sich der Errichtung und Erhaltung solcher Reservate entgegenstellen.

Von den fünf ²Kungstämmen des Bezirkes Grootfontein drücken nur die Kaukau und ³Ógowe nicht auf das Farmgebiet. Die Kaukau haben das Kaukaufeld (zwischen dem Epukiro, Nomab, Schadum und den Aha-Bergen) besetzt. Sie bilden nach den übereinstimmenden Aussagen der Buren, Betschuanen und Hérero den kriegerischesten Buschmannstamm. So versuchten nach Passarge Mitte des vorigen Jahrhunderts mehrere hundert Kaukau, am hellen Tage die Wagenburg eines starken Burentrecks im Sturme zu nehmen, mußten ihren verwegenen Versuch aber mit Haufen von Toten büßen. Als im Jahre 1903 einige Hérerowerften im Kaukaufelde eine Zufluchtsstätte suchten, fielen Hunderte der Flüchtlinge den Giftpfeilen der Kaukau zum Opfer. Die Batauana von Tsau schoben später in der Regenzeit ihre Viehposten von Jahr zu Jahr immer tiefer in das deutsche Gebiet hinein und unternahmen auf Reitochsen große Jagdzüge bis nach Sánkora, wodurch ein Teil der Kaukau und der angrenzenden Ag-au in ein Abhängigkeitsverhältnis von ihnen kam. Es scheint jedoch sehr lose gewesen und in letzter Zeit abgestreift worden zu sein, denn als im August 1911 eine starke Kameelreiterpatrouille der Schutztruppe von Karakuwisa aus in das Kaukaufeld eindrang, wurde bei den Buschleuten, die der mir gemachten Schilderung nach den Ag-au gleichen, ein Henry-Martinigewehr bemerkt, das sie, wie ich erfuhr, jagenden Betschuanen, von denen drei durch Giftpfeile getötet worden sein sollen, abgenommen hatten. Für ein freundnachbarliches Verhältnis der Kaukau zu den benachbarten Buschmannstämmen spricht der Umstand keineswegs, daß im April 1912 meine Ag-au-Träger sich entschieden weigerten, mit mir bis an den Nomab zu marschieren, da sie an letzterem unbedingt von den Kaukau ermordet würden. Jedenfalls sind die Zeiten, in denen ein Passarge, nur von zwei Buschmännern begleitet, hier herumstreifen konnte, vorbei. An der Wasserstelle Ókawa im Eisebbette soll sich ein einflußreicher Häuptling befinden. Wegen der Abgelegenheit des Kaukaufeldes machen sich diese Buschleute für die deutschen Kulturbestrebungen einstweilen nicht störend bemerkbar.

Anders verhält es sich mit den Stämmen der ²Kung-au und Nog-au, die die nordöstliche Farmzone umklammern und die wichtigen Verbindungswege

zwischen dem Farmlande und dem Okawango, nämlich im Omatakotale und westlich über Tschitschib, besetzt halten. Es liegt in der Natur der Sache, daß es mit diesen Buschleuten bei dem steten Vordringen der deutschen Kultur zu schweren Zusammenstößen kommen mußte. Die ^{2}Kung zerfallen nach unserer bisherigen Kenntnis in vier Gruppen. Die westliche scheint sich von der portugiesischen Grenze bei Kurinkuru längs des Weges über Tschitschib bis an den Omuramba u Owambo hinzuziehen und dann durch diesen, sowie im Osten durch die Linie Núragas—Blockfontein begrenzt zu sein. Die östlich angrenzende Gruppe von Karakuwisa bewohnt in der Trockenzeit das Tal des Omuramba u Omatako von Karakuwisa bis Blockfontein, sowie in der Regenzeit die Steppen 100 bis 150 km östlich und westlich des Omuramba und diesen selbst bis zur Kanovlei. Die südlichere Gruppe zieht sich von der letzteren im Omuramba bis annähernd Osondema entlang; wir wollen diese Nog-au, die bereits in der Mittel-Kalahari sitzen und kaum den Bastard-Buschleuten beigezählt werden können, Otjituogruppe benennen. Im Gelände westlich des Omatakotales von Okanakasewa bis Omambonde hausen angeblich die Gam. Das schwerste Anklagematerial liegt gegen die westliche Gruppe vor, die nach Meinung des Bezirksamtes großenteils unter einem einzigen Oberhäuptling, dem berüchtigten Namagorub, stehen soll und von den übrigen Buschleuten ^{2}Kung-au (d. h. ^{2}Kungleute) genannt wird. Letzterem Häuptling wird außer zahlreichen Einbrüchen und Diebstählen auf Farmen die Ermordung eines auf der Jagd verirrten Farmvolontärs, der vor zwei Jahren von Buschleuten erschlagen worden war, und der Tod mehrerer verschollener Weißen zugeschrieben. Im Jahre 1911 veröffentlichte eine Zeitung des Schutzgebietes den Bericht eines Deutschen, der sich im Buschwalde verirrt hatte und dem Verschmachten nahe war, und den einige ^{2}Kung-au durch Pfeilschüsse zu töten versucht hatten. Im Januar 1909 beabsichtigte Namagorub, die weit nach Nordosten in das ^{2}Kunggebiet vorgeschobene Farm Blockfontein der Grootfonteiner Farmgesellschaft indianermäßig zu überfallen und niederzubrennen, sowie ihre weißen und farbigen Bewohner zu ermorden. Der Farmverwalter wurde aber durch die dem Namagorub feindlichen Nog-au gewarnt und zog sich nach Numkaub (Nēi ^{3}gume) zurück, worauf rechtzeitig eine starke Polizeipatrouille aus Núragas erschien und Namagorub verjagte; die Farm wurde darauf bald aufgegeben. Auch der freche Raub von 150 Rindern auf der Farm des Freiherrn v. Spiegel Ende 1911 wird dem Namagorub auf das Kerbholz geschrieben. Nicht viel besser als die ^{2}Kung-au sind die Nog-au der Karakuwisagruppe; auch ihnen wird der Tod eines Weißen, der in Neitsas begraben liegt, zugeschrieben. Ferner wurde von diesen Buschleuten die zwölfjährige Tochter des im Jahre 1903 vom Sámbiohäuptling Bomangandu und Njanganaleuten am Okawango ermordeten Deutschen Paasch aus Grootfontein, die dem Blutbade entronnen war und sich zu Fuß bis Numkaub gerettet hatte, in grausamer Weise getötet. Der Durchzug der starken Kolonnen der Schutztruppe im August und September 1911 im Omatakotale machte auf die Nog-au nur geringen Eindruck, denn noch während des Durchzuges suchten Nog-au am Ntonga bei Karakuwisa weidende Zugochsen eines Frachtwagens der Schutztruppe wegzutreiben, wobei zwei Buschleute von den Hérero-Viehwächtern erschlagen wurden, und wenige Wochen nach dem Abzug der Kolonnen erlitt ich selbst durch Einbruchsdiebstahl auf Blockfontein einen empfindlichen Verlust und wurde, als ich in einem Lager bei Karakuwisa zwei Diebe festnahm, mit angelegten Pfeilen bedroht. In dem Lager zählte ich 32 Windschirme, wobei sich bei der Annahme von fünf Köpfen auf den Windschirm eine Bewohnerzahl von 160 Köpfen ergibt, während eine im Dezember 1911 die Umgebung von Blockfontein absuchende Polizeipatrouille in einem Lager, dessen schleunigst flüchtende Bewohner am vorerwähnten Einbruche beteiligt gewesen waren, 68 Schirme zählte, so daß man diese Horde auf rund 350 Seelen schätzen kann. Von den Karakuwisa-Häuptlingen sind erwähnenswert Gnani und Ma, beide verkrüppelt, ferner die Führer der Einbrecher von Blockfontein, Gachú und dessen Bruder Támburi; dem berüchtigten Namagorub kommt keiner an Einfluß gleich. Blockfontein hat, wie erzählt wird, seinen Namen von einer Belagerung, die dort vor mehreren Jahrzehnten einige Familien von Treckburen seitens der Buschleute auszuhalten hatten. Die zwischen Grootfontein und dem Okawango verkehrenden Owambo passieren dieses Gebiet nur in starken Trupps, da sie sonst von den Nog-au und ^{3}Ógowe ermordet würden. Letzteren kann ebenfalls die Beraubung von durchziehenden Owambo nachgewiesen werden. Die Nog-au der Otjituogruppe machten sich namentlich im Jahre 1910 zahlreicher Viehdiebstähle und anderer Verbrechen schuldig; als einflußreich wird ein Häuptling Gaido bei Otjituo benannt. Dort treibt sich auch ein berüchtigter Viehdieb namens Karúb herum, der eine starke Verbrecherhorde um sich gesammelt hält und u. a. im Mai 1912 meinen unmittelbar bei der Polizeistation Otjituo stehenden Wagen plünderte. Die Gamleute sind ebenso als Viehdiebe gefürchtet und haben in dem Buschmann Haibib bei Omanbonde ihren bekanntesten Häuptling.

Die Kalahari-Hei⁴um verteilen sich über den nordwestlichen Bezirk Grootfontein bis zur Ambolandgrenze. Ob sie zwischen der letzteren und der ²Kunggrenze sich weit nach Norden vorschieben, ist nicht festgestellt. Von ihren gewiß zahlreichen Unterstämmen sind mir bisher nur die ²Gasob (d. h. Dickbäuche) bei Tsebeb bekannt. Diesem Stamme, der in physisch-anthropologischer Hinsicht den Nog-au gleichkommen dürfte, ist außer vielen Viehdiebstählen der Tod eines deutschen Polizeibeamten, der Ende 1912 einem Giftpfeilschusse erlag, zur Last zu legen.*) Die ebenfalls diebischen Hei⁴um des Karstfeldes hausen im Farmgebiete bis zum Waterberg sowie bis Outjo und sind im Osten stark mit Bergdámara durchsetzt, während sie im Westen viel Hottentottenblut in sich aufnahmen. Infolge dieser starken Verbastardung sind sie brauchbarere Farmarbeiter als die Kalahari-Buschleute. In früheren Zeiten gab es hier bedeutende Häuptlinge, so den Kapitän Wilhelm Krüger, dem sogar die Nog-au von Otjituo abgabenpflichtig waren, und dessen Sohn Johannes Krüger auf der evangelischen Missionsstation zu Gaub heute noch einigen Einfluß besitzt.

Diese Stämme leben nicht allein miteinander in blutiger Fehde, sondern vielfach bekämpfen sich auch die verschiedenen und sogar die verwandten Sippen und deren einzelne Mitglieder; sehr bezeichnend in diesem Sinne ist die Meuchelmordwaffe der ²Kung, nämlich der Buschmannrevolver.

Nach Kenntnis dieser Verhältnisse läßt sich ohne weiteres die Unmöglichkeit des seinerzeit vom Bezirks-Farmerverein an das Bezirksamt gestellten Ansuchens ersehen, in der Kalahari östlich des Omuramba u Omatako ein Reservat zu errichten, alle im Farmgebiete aufgegriffenen Buschleute dahin zu bringen und dann jene, die sich wieder außerhalb des Reservates begeben würden, zur Zwangsarbeit zu verurteilen beziehungsweise sie an die Farmer abzugeben. Die Errichtung eines derartigen Reservates stößt naturgemäß auf unüberwindliche Schwierigkeiten, und eine vom Bezirksamte an die von den Buschleuten am meisten heimgesuchten Farmer der Randzone gerichtete Rundfrage ergab, daß die Farmer sich ausnahmslos gegen ein solches Reservat aussprachen. Die Gründe liegen klar zutage: Das Reservat müßte im Gebiete der Nog-au und Ag-au errichtet werden, die sich jedoch der Ansiedlung fremder Buschmannhorden ebenso widersetzen würden, wie sie seinerzeit gegen die in ihr Gebiet eingedrungenen Héreroflüchtlinge einen Vertilgungskrieg führten. Anderseits wäre die anstandslose Wegschaffung der zahlreichen Horden westlich des Omuramba in jenes Reservat nur einer Polizei- und Truppenmacht möglich, wie sie das Schutzgebiet nicht aufbringen kann; bei Verwendung schwächerer Kräfte würde die Abschiebung infolge des Widerstandes der Buschleute bald in rücksichtslose Ausrottung ausarten, die aber nicht im Interesse der Farmer gelegen ist, da infolge des allgemeinen Arbeitermangels auf vielen Farmen ein ordentlicher Betrieb nur durch die Anstellung von Bastard-Buschleuten möglich ist. Ließe sich aber trotz all dieser Schwierigkeiten ein Reservat errichten, so müßte sich das Bezirksamt dazu verstehen, in schlechten Regenjahren und bei Übervölkerung diese Buschleute zu ernähren, was enorme Beträge verschlingen würde, auch müßte eine sehr starke Polizeitruppe aufgeboten werden, um das Reservat zu bewachen, die dortigen Buschleute möglichst am Ausbrechen zu verhindern, was aber unmöglich wäre, und Flüchtende zu ergreifen. Zudem ist mit einer baldigen Übervölkerung (im Buschmannsinne) zu rechnen, und müßte es schon aus diesem Grunde im Reservat zu Mord und Todschlag kommen.

Der nördliche und östliche Bezirk Grootfontein gehört der Kalahari an und bildet ein einziges natürliches Reservat von rund hunderttausend Geviertkilometern, auf welche Fläche schätzungsweise siebentausend Buschleute sich verteilen. Berechnet man nun eine Horde auf durchschnittlich fünfzig Köpfe, so würde ihr ein Bewegungsraum von siebenhundert Geviertkilometern entsprechen. Diese Schätzung dürfte der Wirklichkeit sehr nahe kommen, denn das Jagd- und Sammelfeld eines Stammes zerfällt in ein verhältnismäßig kleines Winter- (Trockenzeit-) Gebiet und in eine weitaus größere Sommer- (Regenzeit-) Zone. Außerdem schieben sich zwischen die einzelnen Stämme und Gruppen sehr breite, nie bewohnte Zonen ein, die jedoch infolge der allgemeinen Kampf- und Raublust oft überschritten werden, was jedesmal zu blutigen Zusammenstößen führt. Zu Beginn der Regenzeit ziehen sich die Kalahari-Buschleute von der Randzone des Farmgebietes zurück, auch ist dann im Omuramba u Omatako von der Kano-Vlei bis Blockfontein kein Nog-au anzutreffen, da sich diese im Sommer über die angrenzenden Steppen zerstreuen. Die Rückkehr der Buschleute in die Randzone des Farmgebietes und die Wiederaufnahme der Viehdiebstähle ist stets für die Wintermonate Juni und Juli zu erwarten.

Die wirksamste Abwehr wäre nun ohne Zweifel der Art, daß sofort nach den ersten Viehdiebstählen starke Abteilungen der Schutztruppe unter Beigabe

*) Außerdem werden Jahr für Jahr die aus den Farm- und Minengebieten an den Okawango heimkehrenden Owambo von den Hei⁴um überfallen, beraubt und manchmal auch ermordet.

von Polizeibeamten, die in diesem Bezirke meist sehr tüchtig sind, die gefährdete Zone planmäßig absuchen, Horde um Horde der eingebrochenen, oder der Farmzone nahen verdächtigen Buschleute aufheben und sie nach Grootfontein abliefern. Hier müßte nun eine vollständige Auflösung der Horden (bisher wurden nur die Verbrecher herausgesucht und dann die Horden freigelassen) erfolgen, indem die einzelnen Familien an die Farmer und die verwaisten Kinder, die zahlreich vorhanden sind und eine ungemein harte Behandlung erdulden müssen, an die hiesigen Buschmann-Missionen abzugeben wären; letztere müßten dann allerdings durch Beistellung von Nahrungsmitteln und Kleidern unterstützt werden. Bereits jetzt schon stehen zahlreiche Buschmänner, die als Kinder in die Hände der Weißen kamen, bei Behörden und Farmern als Dolmetscher, Trompeter, Aufsichtsorgane, Arbeiter und sogenannte Bambusen (Hausdiener) in Verwendung; sie erweisen sich als intelligent sowie sehr brauchbar und sind dem wilden, entbehrungsreichen und gefahrvollen Leben im Busche völlig entwöhnt.

Daß die Buschmannrasse von den Weißen sobald nicht verdrängt wird, dafür sorgen die schwer zugänglichen natürlichen Reservate der Kalahari; viel größer ist die Gefahr einer Verwischung der Rasse durch die rasch fortschreitende Verbastardung. Behörden und Farmerschaft befinden sich gegenüber den Bastard-Buschleuten, die in ihrer tierischen Raub- und Mordlust um der nichtigsten Dinge willen von Verbrechen zu Verbrechen schreiten, in der Notwehr. Die erwähnten polizeilich-militärischen Streifungen wären geraume Zeit fortzusetzen, da die Truppenabteilungen sich erst mit dem Gelände und der nötigen Taktik vertraut machen müßten. Für unerläßlich halte ich es, daß jede Polizeipatrouille nachweisbar scharfe, möglichst dressierte Hunde mit sich führt. Ohne Mitnahme meiner drei scharfen Hunde wäre beispielsweise mein im April und Mai 1912 nur in Begleitung eines einzigen (verhältnismäßig verläßlichen) Hottentotten und von fünf Buschmännern ausgeführter Routenmarsch von Otjituo nach Sánkora ganz unmöglich gewesen. Sehr nötig erscheint es, die Bezirkspolizei durch intelligente, verläßliche Eingeborene zu verstärken, denn das bunt zusammengewürfelte, aus Hottentotten, Hérero, Bergdámara und Buschmännern bestehende eingeborene Polizeipersonal besitzt nicht die Eigenschaften, um ihm auf den Außenstationen bei Erkrankung von Beamten größere selbständige Unternehmungen zu übertragen. Wie die Engländer in den Basuto ein vorzügliches Polizistenmaterial besitzen, das sie in allen ihren südafrikanischen Kolonien und namentlich in dem uns benachbarten Betschuanenland in ausgedehntem Maße verwenden und dadurch bedeutende Ersparnisse an Verwaltungskosten erzielen, so hat Südwest in den Bastards von Rehoboth ausgezeichnete südafrikanische Feldsoldaten, die für den Polizeidienst im Bezirk Grootfontein von außerordentlichem Werte wären. Zwanzig Bastards würden zur Verstärkung genügen, und ist eine solche Anzahl in dem übervölkerten Rehoboth gewiß zusammenzubringen; auch würden die Bastards zweifellos mit Freude in den Polizeidienst treten.

Höhenmessungen von F. Seiner.

Bearbeitet von Dr. A. Kummer.

Zur Berechnung der Höhen wurden nur die Siedethermometerablesungen benutzt, die von Herrn F. Seiner stets vor Sonnenaufgang vorgenommen wurden. Die Korrektionen sämtlicher benutzten Siedethermometer sind bekannt und an den Ablesungen angebracht. Es wurden folgende Siedethermometer verwendet: R. Fuess Nr. 1020 (Korr. + 0.4 mm bei 400, 450, 500, 550, 600 und 650 mm, + 0.2 mm bei 700 mm, ± 0.0 mm bei 760 mm) vom 19. Oktober bis 4. Dezember 1910. — R. Fuess Nr. 1148 (Korr. — 0.8 mm bei 500 mm, — 1.0 mm bei 550 mm, — 0.4 mm bei 600 mm, — 0.2 mm bei 650 mm, — 0.6 mm bei 700 mm, — 0.2 mm bei 760 mm) vom 6. Dezember 1910 bis 9. März 1911. — R. Fuess Nr. 1486 (Korr. — 0.4 mm bei 500 mm, — 0.6 mm bei 550 mm, — 0.2 mm bei 600 mm, ± 0.0 mm bei 650 und 700 mm, — 0.2 mm bei 760 mm) vom 28. April bis 18. Juni 1911 und im Oktober 1911. — R. Fuess Nr. 1481 (Korr. + 0.2 mm bei 500, 550 und 600 mm, + 0.6 mm bei 650 mm, + 0.4 mm bei 700 mm, + 0.2 mm bei 760 mm) vom 18. Juni bis 30. September 1911. — R. Fuess Nr. 1323 (Korr. + 0.2 mm bei 450 mm, ± 0.0 mm bei 500, 550, 600, 650, 700 und 760 mm) vom 6. Januar bis 6. März 1912. — R. Fuess Nr. 1237 (Korr. + 0.4 mm bei 400 mm, + 0.2 mm bei 450 und 500 mm, + 0.4 mm bei 550 mm, + 0.6 mm bei 600 mm, ± 0.0 mm bei 650, 700 und 760 mm) vom 7. März bis 6. Mai 1912. Der Berechnung wurden als Basiswerte die Beobachtungen von Windhuk zugrunde gelegt, und zwar die aus den Barographen- und Thermographenregistrierungen gewonnenen gleichzeitigen Werte.

Von den einmaligen Messungen sind einige wenige, die mit dem Gefälle nicht ganz übereinzustimmen schienen, in der Karte nicht verwertet worden.

Datum und Zeit	Beobachtungsstelle	Korrig. Siedetherm.-Ablesungen und Temperatur mm	°	Windhuk Luftdruck und Temperatur mm	°	Abgerundete Höhe der Beobachtungsstelle	Bemerkungen
1910. 23. X. 6 a	Neudamm	611.2	15.3	623.4	14.8	1837	
24. X. 6 a	»	610.4	11.8	623.3	15.0	1845	
25. X. 6 a	»	612.4	15.3	625.1	18.0	1844	
26. X. 6 a	»	612.4	15.4	624.7	19.8	1839	
27. X. 6 a	»	612.6	16.8	625.1	19.2	1842	
28. X. 6 a	»	612.6	17.7	625.2	18.2	1843	
29. X. 6 a	»	612.6	14.1	625.3	15.0	1843	
30. X. 6 a	»	610.6	14.3	625.6	16.4	1875	
31. X. 6 a	»	612.6	13.1	625.2	15.5	1841	
1. XI. 6 a	»	612.4	12.9	625.1	14.8	1841	
2. XI. 6 a	»	612.8	15.5	626.3	16.5	1854	
3. XI. 6 a	»	612.4	14.3	627.1	16.2	1870	1845
4. XI. 5^5 a	»	614.8	13.7	627.7	17.8	1847	
5. XI. 5^5 a	»	614.8	14.8	627.7	17.2	1847	
6. XI. 5^5 a	»	612.6	10.2	626.5	18.6	1859	
7. XI. 5^5 a	»	612.8	16.5	624.5	15.0	1830	
8. XI. 5^5 a	»	610.6	11.3	623.9	13.3	1850	
10. XI. 5^5 a	»	612.8	26.2	624.4	13.9	1830	
11. XI. 5^5 a	»	612.4	14.4	625.6	16.8	1850	
12. XI. 5^5 a	»	614.4	10.6	626.6	14.0	1834	
13. XI. 5^5 a	»	614.6	6.8	627.2	16.0	1839	
14. XI. 5 a	»	612.8	14.3	627.7	18.6	1875	
15. XI. 5 a	Frauenstein	615.0	17.8	626.1	19.2	1820	
16. XI. 5 a	Lager 9 km W von Omunjereke	619.2	16.6	625.6	15.0	1755	
17. XI. 5 a	» 12 km N der Orumbungo-Mündung	626.0	12.4	625.7	14.5	1665	
18. XI. 5 a	» am Kujasberg	620.6	14.8	624.5	15.0	1720	
19. XI. 5 a	Ekuja	624.6	12.0	623.9	12.8	1660	
20. XI. 5 a	6 km S von Okamapu	620.4	12.6	623.1	15.8	1705	
21. XI. 5 a	Okatjeru	627.0	12.5	622.5	11.0	1610	
22. XI. 5 a	10 km N von Engerawau	634.2	11.3	624.2	12.0	1535	
23. XI. 5 a	Otjekongo	642.4	14.5	625.5	15.2	1445	
24. XI. 5 a	13 km SW von Okamatángara	638.6	13.0	625.1	18.8	1490	
25. XI. 5 a	Okamatángara	641.2	19.7	625.2	19.6	1451	
26. XI. 5 a	»	642.0	13.1	625.1	13.0	1445	1460
1911. 10. II. 5^{40}a	»	641.2	20.2	627.4	18.2	1483	
1910. 27. XI. 5 a	Otjomasu	637.0	17.8	625.1	15.0	1510	
28. XI. 5 a	15 km SE von Otjomasu	636.6	13.5	623.6	16.7	1495	
29. XI. 5 a	10 km SW von Otjosondjou	638.8	15.2	625.1	16.5	1485	
30. XI. 5 a	Otjosondjou	640.6	20.3	624.4	21.8	1447	
1. XII. 5 a	»	642.8	15.4	626.6	15.5	1453	
2. XII. 5 a	»	642.0	15.3	625.5	16.0	1449	
3. XII. 5 a	»	640.8	14.2	625.3	16.2	1462	
4. XII. 5 a	»	639.0	12.8	624.2	18.2	1470	
6. XII. 5 a	»	640.0	18.2	623.2	17.0	1442	
7. XII. 5 a	»	640.8	15.2	625.1	14.0	1459	
8. XII. 5 a	»	641.0	13.7	624.7	19.0	1450	
9. XII. 5 a	»	639.8	17.9	623.3	20.8	1444	
10. XII. 5 a	»	639.8	20.7	623.6	20.6	1448	
11. XII. 5 a	»	641.4	12.5	625.0	17.4	1450	
12. XII. 5 a	»	640.4	13.3	625.2	20.8	1464	
13. XII. 5^5 a	»	640.4	16.1	625.3	21.1	1465	
14. XII. 5^5 a	»	642.4	19.8	625.7	22.1	1441	
15. XII. 5^5 a	»	641.8	12.8	625.5	18.8	1451	
16. XII. 5^5 a	»	641.2	19.2	625.6	19.8	1457	
17. XII. 5^5 a	»	641.2	21.1	625.9	21.8	1460	
18. XII. 5^5 a	»	641.8	21.9	625.9	22.8	1451	1455
19. XII. 5^5 a	»	643.6	14.5	626.2	19.6	1435	
20. XII. 5^5 a	»	641.8	17.8	625.2	23.0	1443	
21. XII. 5^5 a	»	641.8	19.8	624.7	20.8	1437	
24. XII. 5^{10}a	»	642.0	11.2	624.9	19.7	1440	
25. XII. 5^{10}a	»	640.2	11.9	623.7	21.0	1448	
26. XII. 5^{10}a	»	640.4	21.8	624.0	19.6	1445	
27. XII. 5^{10}a	»	641.6	15.0	624.4	15.6	1439	
28. XII. 5^{10}a	»	640.0	17.6	624.4	16.0	1459	
29. XII. 6 a	»	641.0	22.6	624.9	18.0	1449	
30. XII. 5^{10}a	»	641.6	14.1	624.9	17.4	1445	
31. XII. 5^{10}a	»	639.6	15.9	623.7	20.1	1454	
1911. 1. I. 5^{10}a	»	641.2	13.6	624.5	20.9	1444	
2. I. 5^{10}a	»	641.8	15.6	625.5	21.2	1449	
3. I. 5^{15}a	»	638.6	15.2	623.1	21.2	1459	
4. I. 5^{15}a	»	639.6	18.3	622.6	16.3	1439	
5. I. 5^{15}a	»	638.4	11.2	622.5	11.6	1458	
6. I. 5^{15}a	»	639.8	8.0	623.2	10.2	1451	
7. I. 5^{15}a	»	638.6	15.3	622.6	17.1	1453	

Datum und Zeit	Beobachtungsstelle	Korrig. Siedetherm.-Ablesungen und Temperatur mm	°	Windhuk Luftdruck und Temperatur mm	°	Abgerundete Höhe der Beobachtungsstelle	Bemerkungen
1911. 8. I. 5^{15}a	Otjosondjou	638.0	11.2	622.9	19.0	1467	
9. I. 5^{15}a	»	640.4	19.3	624.3	20.9	1449	
10. I. 5^{15}a	»	639.9	16.2	623.8	17.4	1452	
11. I. 5^{20}a	»	637.2	17.3	621.4	19.2	1454	
12. I. 5^{20}a	»	638.4	15.7	622.6	18.1	1455	
13. I. 5^{20}a	»	639.0	14.0	623.9	17.9	1466	
14. I. 5^{20}a	»	641.2	15.8	625.3	19.2	1455	
15. I. 5^{20}a	»	641.4	15.0	625.2	19.0	1451	
16. I. 5^{20}a	»	639.4	18.3	623.8	21.7	1456	
17. I. 5^{20}a	»	636.6	21.9	621.4	20.9	1460	
18. I. 5^{25}a	»	637.0	16.3	622.5	15.1	1474	
19. I. 5^{25}a	»	639.0	8.5	623.4	16.2	1461	
20. I. 5^{25}a	»	638.2	10.3	622.8	16.1	1463	
21. I. 5^{25}a	»	637.4	19.8	622.0	17.6	1459	
22. I. 5^{25}a	»	637.8	18.7	623.0	18.4	1468	
23. I. 5^{25}a	»	640.0	16.2	624.4	21.0	1457	
24. I. 5^{30}a	»	640.6	18.8	624.9	22.3	1455	
25. I. 5^{30}a	»	639.4	17.2	623.2	22.1	1448	1455
26. I. 5^{30}a	»	639.6	13.3	624.1	22.2	1459	
27. I. 5^{30}a	»	642.2	15.2	625.5	22.0	1443	
28. I. 5^{30}a	»	640.4	18.3	625.9	20.9	1472	
29. I. 5^{30}a	»	638.8	17.8	624.8	20.5	1478	
30. I. 5^{30}a	»	640.0	19.2	624.1	18.7	1453	
31. I. 5^{35}a	»	639.8	16.3	624.2	20.0	1458	
1. II. 5^{35}a	»	640.2	20.1	625.0	20.2	1463	
2. II. 5^{35}a	»	640.2	19.7	624.9	19.2	1461	
3. II. 5^{35}a	»	638.6	20.2	623.8	19.1	1467	
4. II. 5^{35}a	»	638.2	15.8	623.5	18.6	1471	
5. II. 5^{35}a	»	638.6	20.8	624.0	19.5	1469	
6. II. 5^{35}a	»	639.8	18.9	624.8	20.7	1465	
7. II. 5^{35}a	»	640.4	17.5	625.8	17.9	1472	
8. II. 5^{35}a	»	641.6	17.3	626.0	19.7	1458	
18. II. 5^{45}a	»	639.6	15.3	624.2	20.8	1460	
19. II. 5^{45}a	»	639.8	16.2	624.8	20.1	1466	
21. II. 5^{45}a	»	639.2	18.1	624.9	16.2	1476	
9. II. 5^{40}a	14 km W von Otjosondjou	637.8	19.0	625.9	21.3	1505	
11. II. 5^{40}a	10 km E von Okamatángara	639.2	17.9	627.2	18.0	1505	
12. II. 5^{40}a	6 km W von Otjosondjou	639.7	17.2	626.0	16.1	1485	
13. II. 5^{40}a	6 km NE von Otjosondjou	642.0	18.1	624.6	16.1	1435	
14. II. 5^{40}a	11 km NE von Otjosondjou	642.0	18.2	623.8	17.6	1425	
15. II. 5^{40}a	Olonguti	644.4	18.4	622.8	19.2	1375	
16. II. 5^{40}a	Ondurusu	643.4	20.3	624.0	20.1	1405	
17. II. 5^{40}a	12 km NE von Otjosondjou	642.2	21.2	625.0	19.7	1435	
22. II. 5^{45}a	8 km SSE von Otjosondjou	636.4	14.9	627.0	18.5	1540	
23. II. 5^{45}a	Owinauanaua	635.8	15.3	626.2	20.2	1540	
24. II. 5^{45}a	8 km NNE von Owinauanaua	635.6	13.7	624.0	20.0	1510	
25. II. 5^{45}a	Otjinene	640.2	19.2	625.1	20.0	1465	
26. II. 5^{45}a	Epata	644.4	16.3	626.7	20.0	1430	
27. II. 5^{50}a	»	642.2	10.1	625.0	17.8	1440	
28. II. 5^{50}a	»	641.2	9.7	623.7	17.0	1436	
2. III. 5^{50}a	»	643.8	18.3	626.9	18.3	1440	
3. III. 5^{50}a	»	643.8	15.3	626.8	18.9	1440	
4. III. 5^{50}a	»	642.4	17.3	625.9	20.1	1446	1445
5. III. 5^{50}a	»	641.8	14.7	625.9	17.5	1456	
6. III. 5^{50}a	»	641.2	13.7	625.4	18.0	1457	
7. III. 6 a	»	639.8	12.9	623.8	17.6	1455	
8. III. 6 a	»	639.8	18.3	622.5	17.0	1434	
9. III. 6 a	»	639.8	14.8	623.1	13.6	1446	
28. IV. 6 a	Grootfontein	641.0	16.8	626.8	12.8	1479	
29. IV. 6 a	»	640.4	15.3	625.6	14.6	1471	1470
30. IV. 6 a	»	640.2	13.3	624.8	12.8	1464	
1. V. 6 a	Grootfontein, Bezirksamtsgebäude	640.4	15.1	625.5	13.0	1471	
2. V. 6 a	» »	641.6	14.0	627.5	14.2	1483	
3. V. 6 a	» »	640.8	16.0	627.1	14.7	1486	
4. V. 6 a	» »	640.0	15.7	626.0	16.2	1481	
5. V. 6 a	» »	637.6	16.2	624.9	15.2	1498	
6. V. 6 a	» »	638.8	15.7	623.7	8.4	1468	
7. V. 6 a	» »	639.0	10.8	625.6	9.8	1492	1485
8. V. 6 a	» »	640.4	10.8	626.4	10.1	1485	
9. V. 6 a	» »	640.0	15.0	625.7	12.0	1478	
10. V. 6 a	» »	640.8	9.8	625.6	8.5	1470	
11. V. 6 a	» »	641.4	12.7	626.5	10.9	1473	
12. V. 6 a	» »	641.2	11.7	627.2	12.2	1484	
13. V. 6 a	» »	642.4	12.8	628.4	11.2	1486	

Datum und Zeit	Beobachtungsstelle	Korrig. Siedetherm.-Ablesungen und Temperatur mm	°	Windhuk Luftdruck und Temperatur mm	°	Abgerundete Höhe der Beobachtungsstelle	Bemerkungen
1911. 14. V. 6 a	Grootfontein, Bezirksamtsgebäude . . .	643.2	9.4	628.9	11.2	1482	
15. V. 6 a	» » . . .	642.6	10.2	628.7	10.0	1488	
16. V. 6 a	» » . . .	642.6	9.2	628.2	10.3	1482	
17. V. 6 a	» » . . .	642.6	10.3	628.8	10.2	1489	
18. V. 6 a	» » . . .	640.4	12.8	625.7	13.2	1474	
19. V. 6 a	» » . . .	638.8	9.1	624.7	1.6	1486	
20. V. 6 a	» » . . .	639.2	4.4	624.8	4.1	1483	
22. V. 6 a	» » . . .	640.2	13.3	626.9	10.0	1493	
24. V. 6 a	» » . . .	642.6	9.7	628.6	10.2	1487	
25. V. 6 a	» » . . .	642.4	11.8	628.1	10.0	1483	
26. V. 6 a	» » . . .	641.4	10.3	627.2	8.6	1484	
27. V. 6 a	» » . . .	641.8	10.1	628.1	10.1	1491	
28. V. 6 a	» » . . .	641.0	9.2	629.0	9.8	1511	
29. V. 6 a	» » . . .	643.2	9.0	629.3	8.2	1488	
30. V. 6 a	» » . . .	640.8	10.3	627.5	10.0	1495	1485
31. V. 6 a	» » . . .	638.8	9.8	624.9	12.0	1485	
1. VI. 6 a	» » . . .	639.8	12.1	624.4	9.5	1465	
2. VI. 6 a	» » . . .	640.6	18.2	626.5	3.2	1483	
4. VI. 6 a	» » . . .	642.2	4.3	627.7	5.8	1484	
5. VI. 6 a	» » . . .	642.6	5.2	628.7	6.7	1491	
6. VI. 6 a	» » . . .	644.4	7.1	630.4	6.4	1488	
7. VI. 6 a	» » . . .	644.8	7.0	630.9	9.0	1489	
8. VI. 6 a	» » . . .	644.8	8.7	631.3	11.0	1493	
9. VI. 6 a	» » . . .	646.0	8.2	631.8	12.1	1484	
10. VI. 6 a	» » . . .	646.2	6.4	631.9	9.5	1484	
12. VI. 6 a	» » . . .	644.8	8.4	631.3	7.4	1494	
13. VI. 6 a	» » . . .	643.4	8.6	629.0	7.3	1483	
15. VI. 6 a	» » . . .	641.4	12.3	627.3	7.6	1485	
16. VI. 6 a	» » . . .	641.4	7.7	627.0	7.8	1482	
17. VI. 6 a	Aukas	652.4	10.7	628.8	8.5	1360	
18. VI. 6 a	8 km S von Aukas	650.2	7.7	630.9	10.2	1420	
19. VI. 6 a	Streitfontein	651.0	6.4	632.0	6.8	1425	
20. VI. 6 a	Farm Baier (Dornhügel)	660.6	3.8	630.8	8.1	1290	
21. VI. 6 a	Klein Huis	663.0	5.3	630.1	8.0	1250	
22. VI. 6 a	1 km E von Klein Huis	662.6	7.0	629.0	9.3	1240	
23. VI. 6 a	Neidsass	663.0	7.2	628.0	9.8	1220	
24. VI. 7 a	Núragas	664.6	5.3	627.6	6.2	1201	
25. VI. 6 a	»	662.6	1.9	626.5	6.5	1213	1210
26. VI. 6 a	»	661.2	8.1	626.1	3.6	1223	
27. VI. 6 a	29 km E von Núragas	664.4	1.3	628.3	− 1.0	1220	
28. VI. 6 a	41 km E von Núragas	667.0	− 8.4	630.0	2.6	1215	
29. VI. 6 a	18 km NE von Kano Vlei	671.1	−12.2	630.7	4.0	1180	
30. VI. 6 a	Sesheke i. Omuramba u Omatako (20 m hoher Talhang)	670.7	− 3.3	630.6	6.0	1172	1170
1. VII. 6 a	»	671.2	− 2.9	631.0	6.9	1170	
3. VII. 6 a	3 km SW von Karakuwisa	674.3	− 7.7	632.9	6.8	1160	
4. VII. 6 a	Karakuwisa	674.5	− 6.8	633.2	7.6	1162	
5. VII. 6^{30}a	»	673.5	− 6.8	632.7	7.0	1168	
6. VII. 6^{30}a	»	672.1	− 7.1	631.3	7.1	1167	
7. VII. 6^{15}a	»	670.5	− 5.8	629.4	7.2	1161	1165
8. VII. 6^{15}a	»	669.1	− 6.0	627.7	7.9	1156	
28. X. 5^{10}a	»	665.7	17.9	627.4	17.6	1163	
29. X. 5^{10}a	»	664.6	13.3	626.2	20.1	1163	
9. VII. 6 a	Nun^{2}gan	670.5	− 4.9	627.9	5.0	1145	
10. VII. 6 a	^{2}Gnuischi	671.5	− 0.5	629.0	8.3	1140	
11. VII. 5^{45}a	^{2}Ganab	671.0	− 0.9	627.7	9.2	1127	1125
25. X. 5^{15}a	»	668.7	20.4	627.2	15.0	1122	
12. VII. 6^{45}a	^{2}Gei^{1}gu-Bett	670.6	− 0.8	626.0	5.2	1110	
13. VII. 6 a	Blockfontein, auf 15 m hoher Sandwelle .	668.1	5.8	626.0	4.8	1135	
14. VII. 6 a	12 km E von Blockfontein	670.9	0.8	627.7	3.9	1130	
15. VII. 5^{20}a	8 km N der Löwenpfützen	675.0	− 1.3	630.6	5.3	1120	
16. VII. 5^{30}a	Ssanukanu	678.1	− 9.0	632.1	4.4	1110	
17. VII. 5^{40}a	$2^1/_2$ km S der Mündung des Omuramba u Omatako	678.5	− 3.5	630.9	5.9	1085	
18. VII. 5^{20}a	Mündung des Omuramba u Omatako . .	677.9	0.2	630.1	7.5	1075	
19. VII. 6 a	Ntsentse	677.9	1.1	629.3	8.1	1063	1065
29. IX. 6 a	»	671.1	20.8	625.1	8.3	1069	
20. VII. 6 a	Gemarkung Njaro nächst der Missionsstation, 15 m hoher Talhang	677.1	0.9	628.5	5.7	1065	1065
21. VII. 6 a	»	676.3	− 0.1	628.0	7.1	1069	
23. VII. 6 a	Tsaugos im Kakatere	675.0	− 1.9	627.8	10.0	1080	
24. VII. 6 a	Gemarkung Goa im Kakatere	674.7	− 1.2	627.6	9.4	1080	
25. VII. 5^{30}a	Makena-Mündung, auf 10 m hohem Talhang	673.0	5.9	626.4	7.1	1080	
26. VII. 6 a	Gemarkung Schampura	671.4	7.2	625.1	6.1	1081	1085

Datum und Zeit	Beobachtungsstelle	Korrig. Siedetherm.-Ablesungen und Temperatur mm	°	Windhuk Luftdruck und Temperatur mm	°	Abgerundete Höhe der Beobachtungsstelle	Bemerkungen
1911. 27. VII. 6 a	Gemarkung Schampura	670.6	10.2	624.4	0.9	1084	1085
28. VII. 6^{20}a	» »	672.3	13.1	627.2	5.8	1093	
29. VII. 6 a	» »	673.5	12.0	628.1	8.7	1089	
30. VII. 6^{30}a	» » auf 20 m hohem Talhang	675.4	14.0	627.5	9.4	1055	
31. VII. 6^{15}a	» » »	672.8	13.1	625.7	9.9	1062	1085 (einschl. der Messungen vom 26. VIII. u. f.)
1. VIII. 6 a	» » »	671.2	13.0	624.9	12.2	1069	
2. VIII. 6 a	» » »	671.2	10.8	624.8	8.0	1074	
3. VIII. 6 a	» » »	670.6	14.0	624.3	7.7	1072	
4. VIII. 6 a	» » »	670.0	13.8	623.8	7.2	1074	
5. VIII. 6 a	» » »	669.4	11.8	623.7	3.3	1086	
6. VIII. 6 a	» » »	670.0	12.3	625.1	2.6	1098	
7. VIII. 6 a	» » »	672.2	10.7	626.1	1.2	1087	
8. VIII. 6 a	3 km NE von Mpoata	675.0	9.9	626.2	10.4	1045	
9. VIII. 6 a	Kapinga	676.9	6.7	627.1	10.1	1040	
10. VIII. 6 a	Itinerar (Lager)	676.0	4.3	626.9	10.8	1050	
11. VIII. 6 a	Libebe	675.4	10.0	626.4	9.8	1043	1050
12. VIII. 6 a	»	675.4	8.8	627.5	9.1	1061	
13. VIII. 6 a	»	676.4	11.1	627.5	9.7	1045	
14. VIII. 6 a	»	675.6	6.7	626.8	11.8	1047	
15. VIII. 6 a	»	675.3	5.8	626.8	12.9	1051	
16. VIII. 6 a	»	676.6	7.8	627.0	16.7	1031	
21. VIII. 6 a	»	676.8	6.1	629.4	14.4	1065	
17. VIII. 5^{10}a	Dorf Popa	677.2	4.9	628.7	15.4	1051	1040
20. VIII. 6 a	»	679.0	3.8	628.8	14.6	1033	
18. VIII. 5^{25}a	Mahango	678.4	8.4	628.3	14.0	1030	1025
19. VIII. 5^{45}a	»	678.6	9.2	627.8	16.0	1018	
22. VIII. 6 a	Lager gegenüber der Insel Sibanana . .	677.4	0.0	628.8	14.2	1058	1055
23. VIII. 6 a	» . .	676.6	− 0.2	627.2	13.1	1048	
24. VIII. 6 a	Kajanga	674.6	2.1	625.8	11.4	1050	
25. VIII. 6 a	Ndurokoro	672.5	2.8	625.2	8.2	1070	
26. VIII. 6 a	Schampura auf 20 m hohem Talhang . .	670.7	11.3	627.3	4.1	1118	1085 (einschl. der Messungen vom 30. VII. u. f.)
27. VIII. 6 a	» . .	674.5	10.8	628.2	6.3	1083	
28. VIII. 6^{15}a	» . .	673.5	11.2	629.6	8.5	1109	
30. VIII. 6^{15}a	» . .	673.7	9.8	629.8	12.3	1107	
31. VIII. 6 a	» . .	674.8	12.2	630.8	8.6	1108	
1. IX. 6 a	» . .	677.0	11.2	631.4	11.7	1086	
2. IX. 6 a	» . .	679.0	7.5	632.1	5.9	1081	
3. IX. 6^{30}a	Njangana-Sumpfland	679.4	3.7	630.4	8.3	1056	1070
4. IX. 6 a	»	677.1	− 0.2	628.5	9.2	1063	
5. IX. 6 a	»	675.0	− 0.3	627.6	9.5	1077	
6. IX. 6 a	»	674.6	2.3	628.1	8.4	1087	
7. IX. 6 a	Linjanga	676.8	3.3	629.3	11.5	1070	
8. IX. 6 a	Néjuwa	677.9	9.8	629.9	12.6	1055	
9. IX. 6 a	Gagere	676.4	3.3	629.2	13.0	1070	
10. IX. 6 a	Schamué	674.6	3.8	628.4	12.3	1085	
11. IX. 6 a	Ráfangwe, Mündg. des Sikondo	673.8	2.1	628.4	13.0	1095	
12. IX. 5^{40}a	Kantjo	674.0	3.9	629.6	12.0	1105	
13. IX. 6 a	Ssiwara	674.8	10.1	629.2	14.9	1082	1095
14. IX. 6 a	»	675.4	12.7	629.8	11.8	1084	
23. IX. 6 a	»	671.0	9.4	627.1	17.2	1100	
24. IX. 6 a	»	669.7	10.6	626.7	16.7	1111	
15. IX. 5^{45}a	Kaketere	674.6	6.9	629.0	14.7	1085	1095
22. IX. 6 a	»	671.5	10.4	627.7	18.4	1101	
16. IX. 6 a	Kasseka	674.2	6.8	628.1	12.7	1080	
17. IX. 6 a	Kurin-Kuru, auf 12 m hohem Talhang . .	671.5	7.8	627.1	14.7	1100	
18. IX. 6 a	Aimbiri, Sumpfland.	670.9	6.5	626.7	16.4	1100	
19. IX. 6 a	Kagere	668.6	15.2	626.0	16.4	1110	
20. IX. 6 a	Kuringkuru	668.6	15.5	626.0	16.2	1110	
21. IX. 6 a	Kasseka, auf 6 m hoher Sandwelle . . .	672.6	8.2	628.4	17.6	1100	
25. IX. 6 a	Simanjambi	670.5	12.0	626.7	21.0	1095	
26. IX. 6 a	Utokota	670.8	11.4	625.1	21.0	1070	
27. IX. 6 a	Mapusse	671.2	7.7	624.9	16.6	1070	
28. IX. 6 a	Njaro bei Njangana	670.7	10.8	624.7	10.1	1075	
1. X. 5^{35}a	Pretorfontein	671.7	16.8	625.1	11.1	1060	
2. X. 5^{35}a	4 km N der Löwenpfützen	669.4	10.0	626.4	16.0	1110	
3. X. 5^{30}a	10 km E von Blockfontein	666.7	7.4	626.5	17.4	1150	
4. X. 5^{30}a	Blockfontein, auf 20 m hohem Talhang . .	666.4	13.6	626.2	15.0	1144	1145
5. X. 5^{30}a	» . .	666.1	12.9	626.2	15.7	1148	
6. X. 5^{30}a	» . .	664.9	20.0	626.0	16.8	1153	
7. X. 5^{30}a	» . .	666.7	14.0	626.9	18.4	1145	
8. X. 5^{30}a	» . .	666.7	9.6	627.5	17.6	1160	
9. X. 5^{25}a	» . .	666.5	10.7	626.8	18.3	1150	
10. X. 5^{25}a	» . .	668.6	15.2	627.4	19.9	1127	
11. X. 5^{25}a	» . .	667.7	14.2	627.6	18.7	1144	

Datum und Zeit				Beobachtungsstelle	Korrig. Siedetherm.-Ablesungen und Temperatur		Windhuk Luftdruck und Temperatur		Abgerundete Höhe der Beobachtungsstelle	Bemerkungen
					mm	°	mm	°		
1911.	12.	X.	5^{25}a	Blockfontein, auf 20 m hohem Talhang . .	666.6	11 6	626.5	22.0	1140	
	13.	X.	5^{25}a	» . .	665.7	15.0	625.1	13.8	1137	
	14.	X.	5^{20}a	» . .	666.1	20.8	625.9	12.1	1140	
	15.	X.	5^{20}a	» . .	667.2	17.0	626.6	14.8	1136	
	16.	X.	5^{20}a	» . .	666.6	17.4	626.6	19.9	1139	
	17.	X.	5^{20}a	» . .	666.9	13.5	626.6	20.1	1138	
	18.	X.	5^{20}a	» . .	666.1	16.1	625.5	18.8	1132	1145
	19.	X.	5^{15}a	» . .	666.9	19.1	627.2	16.9	1144	
	20.	X.	5^{15}a	» . .	666.0	14.1	626.3	19.5	1146	
	21.	X.	5^{15}a	» . .	664.6	13.8	625.6	19.2	1155	
	22.	X.	5^{15}a	» . .	664.0	17.4	626 6	15.3	1176	
	23.	X.	5^{15}a	» . .	666.5	19.4	626.7	12.6	1146	
	24.	X.	5^{15}a	4 km N von ²Gei¹gu	669.3	18 7	627.1	12.9	1115	
	26.	X.	5^{10}a	Nei²gume (Numkaub)	666.7	18.6	626.4	17.6	1135	
	27.	X.	5^{10}a	Okuni	666.7	17.2	627.1	16.8	1145	
1912.	6.	I.	5^{15}a	Grootfontein, Bahnstation	640.4	17.1	624.6	18.7	1456	
	23.	I.	5^{25}a	»	638.6	18.4	624.7	18.7	1480	1470
	24.	I.	5^{30}a	»	639.6	19.1	624 7	18.2	1467	
	26.	I.	5^{30}a	12 km SE von Grootfontein	646.2	16.7	623 2	17.3	1360	
	27.	I.	5^{30}a	Okanakasewa-Pfanne	654.6	18.4	624.4	16.3	1266	
	28.	I.	5^{3} a	» »	654.8	18.4	625.0	17.2	1271	1270
	29.	I.	5^{30}a	» »	655.4	18.4	625.7	15.0	1274	
	30.	I.	5^{30}a	34 km E von Grootfontein	654.4	18.4	625.7	16.0	1285	
	31.	I.	5^{5}a	Otjituo, Stationsgebäude	657.8	28.1	624.5	19.1	1215	
	2.	II.	5^{35}a	» Landmesserplatz	658.4	19.3	624.9	19.2	1221	
	3.	II.	5^{35}a	» »	658.0	20.3	624.6	19.0	1221	
	5.	II.	5^{35}a	» »	656.8	20.1	623.9	14.4	1231	
	6.	II.	5^{35}a	» »	658.0	15.4	624.5	13.2	1228	
	7.	II.	5^{35}a	» »	657.4	14.3	624.8	16.7	1237	
	8.	II.	5^{35}a	» »	657.4	17.1	624.7	16.5	1234	
	9.	II.	5^{40}a	» »	658.0	18.4	624.2	17.7	1218	
	13.	II.	5^{40}a	» »	658.4	19.0	625.1	18.6	1224	
	14.	II.	5^{40}a	» »	658.0	19.0	623.9	18.3	1213	
	15.	II.	5^{40}a	» »	658.0	19.1	624.1	16.0	1217	
	16.	II.	5^{40}a	» »	658.2	18.2	624.8	17.8	1223	
	17.	II.	5^{40}a	» »	659.9	19.0	625.8	18.2	1215	
	18	II.	5^{45}a	» »	660.0	19 9	626.0	18.9	1215	
	19.	II.	5^{45}a	» »	658.4	19.0	625.7	18.8	1232	1230
	20.	II.	5^{45}a	» »	657.0	18.0	624.1	17.5	1230	
	21.	II.	5^{45}a	» »	656.6	17.7	623.7	16.9	1231	
	22.	II.	5^{45}a	» »	657.6	17.9	624.7	17.2	1230	
	23.	II.	5^{45}a	» »	656.8	18.4	624.8	18.4	1241	
	24.	II.	5^{45}a	» »	658.4	18.1	625.5	16.9	1231	
	26.	II.	5^{45}a	» »	660.2	18.0	627.7	18.9	1239	
	27.	II.	5^{50}a	» »	660.5	17.6	628.1	17.2	1242	
	28.	II.	5^{50}a	» »	660.4	16.1	627 0	17.0	1227	
	29.	II.	5^{50}a	» »	658.9	15.1	626.0	18.3	1234	
	1.	III.	5^{50}a	» »	660.0	15.8	625.9	16.8	1219	
	2.	III.	5^{50}a	» »	658.6	16.1	625.7	17.2	1233	
	4.	III.	5^{50}a	» »	660.4	17.0	627.2	16.5	1230	
	5.	III.	5^{50}a	» »	660.6	17.0	628.3	15.8	1244	
	9.	IV.	6^{5} a	» »	661.8	12.3	627.2	13.5	1218	
	6.	III.	4^{30}a	5 km E von Otjituo, Talsohle	662.2	19.1	627.3	17.5	1205	
	7.	III.	5 a	Mündung des Omuramba Okatjeru . . .	662.6	17 9	626.5	16.9	1190	
	8.	III.	6 a	4 km E des Okatjeru	662.1	18.2	626.5	16.6	1195	
	9.	III.	4^{50}a	10 km »	661.8	19.3	626.0	16.9	1195	
	10.	III.	6 a	14 km »	661.8	18.3	626.1	17.0	1195	
	11.	III.	5^{55}a	16 km » Talhang	660.1	18.2	626.0	17.2	1216	
	12.	III.	5^{55}a	» » »	662.1	14.0	625.4	16.2	1186	
	13.	III.	5^{55}a	» » »	662.0	9.9	624.8	12.9	1185	
	14.	III.	5^{55}a	» » »	662.0	12.4	625.8	13.9	1196	
	15.	III.	5^{55}a	» » »	662.1	9.4	625.2	13.9	1189	
	16.	III.	5^{55}a	» » »	660.0	9.4	624.6	14 2	1208	
	17.	III.	5^{55}a	» » »	660.8	10.7	624.2	14.0	1191	
	18.	III.	5^{55}a	» » »	662.0	14.3	626.1	14.9	1198	
	19.	III.	5^{55}a	» » »	662.4	12.8	627.4	16.5	1211	1205
	20.	III.	5^{55}a	» » »	662.4	10.2	627.9	19.1	1219	
	21.	III.	5^{55}a	» » »	664.1	10.9	628.1	17.6	1200	
	22.	III.	6 a	» » »	664.4	11.1	628.9	18.2	1205	
	23.	III.	6 a	» » »	665.0	11.3	629.2	17.3	1202	
	24.	III.	6 a	» » »	662.6	8.5	627.6	17.4	1214	
	25.	III.	6 a	» » »	662.1	6.3	626.7	15.0	1211	
	26.	III.	6 a	» » »	662.2	5.3	626.5	16.2	1207	
	27.	III.	6 a	» » »	660.6	8.1	626.6	17.3	1226	

Datum und Zeit				Beobachtungsstelle	Korrig. Siedetherm.-Ablesungen und Temperatur mm	°	Windhuk Luftdruck und Temperatur mm	°	Abgerundete Höhe der Beobachtungsstelle	Bemerkungen
1912.	29.	III.	6 a	16 km E des Okatjeru, Talhang	660.1	10.2	626.2	17.0	1225	1205
	30.	III.	6 a	» » »	664.6	6.4	626.4	17.8	1173	
	31.	III.	6 a	Lager im Omuramba u Omatako, nächst Buschmanns Püts, Talsohle	662.6	9.1	627.6	16.6	1214	1210
	1.	IV.	6 a	»	662.6	7.3	626.7	16.1	1203	
	3.	IV.	6 a	»	660.2	9.1	625.8	14.8	1221	
	4.	IV.	6 a	»	662.2	9.5	626.7	15.0	1207	
	5.	IV.	6 a	»	661.0	8.4	625.7	15.8	1209	
	7.	IV.	6^{5} a	»	660.6	10.9	625.7	11.5	1216	
	13.	IV.	6^{5} a	^{4}Ambí	660.2	18.2	627.3	(14.8)	1235	
	14.	IV.	6^{10}a	San^{4}ká	660.6	17.1	626.9	(12.6)	1225	
	15.	IV.	6^{10}a	Lager der Otjomikambo-Buschmänner im ^{2}Goa^{1}tu	660.2	20.3	626.9	(16.2)	1226	1210
	16.	IV.	6^{10}a	Lager im ^{2}Goa^{1}tú	662.2	17.3	626.8	13.1	1203	
	30.	IV.	6^{10}a	»	662.2	7.7	627.2	12.2	1218	
	17.	IV.	6^{10}a	^{2}Goantám	661.2	12.9	627.5	12.6	1230	1220
	18.	IV.	6^{10}a	»	662.2	16.1	627.6	14.5	1216	
	27.	IV.	6^{10}a	»	660.8	6.3	625.2	7.9	1213	
	28.	IV.	6^{10}a	»	661.2	6.1	627.1	11.6	1232	
	29.	IV.	6^{10}a	»	664.2	7.3	627.5	11.7	1198	
	20.	IV.	6^{10}a	^{2}Gnum^{3}gnéï	660.6	13.4	627.5	14.5	1237	1220
	26.	IV.	6^{10}a	»	660.8	15.2	625.1	4.9	1207	
	21.	IV.	6^{10}a	Sánkora	662.4	11.4	627.4	13.7	1214	1210
	24.	IV.	6^{10}a	»	662.8	13.4	628.3	15.3	1219	
	25.	IV.	6^{10}a	»	662.6	12.2	626.6	11.8	1201	
	22.	IV.	6^{10}a	Tau^{3}gn	662.6	12.3	627.3	13.3	1210	1210
	23.	IV.	6^{10}a	»	663.6	11.9	628.5	15.2	1212	
	1.	V.	6^{10}a	Awe^{2}gnui im Omuramba u Omatako . .	663.2	12.4	627.3	12.5	1203	1200
	2.	V.	6^{10}a	» . . .	662.4	12.3	626.5	12.0	1202	
	3.	V.	6^{15}a	Gotschám	658.6	14.1	625.1	9.6	1230	
	4.	V.	6^{15}a	Karuwapa	659.8	4.3	626.2	8.2	1240	
	5.	V.	6^{15}a	2 km W der Mündung des Okatjeru, Talsohle	662.2	1.9	626.1	10.3	1210	



Meteorologische Beobachtungen von F. Seiner.

Bearbeitet von Dr. A. Kummer.

Meteorologische Beobachtungen wurden von Herrn F. Seiner während der ganzen Forschungsreise regelmäßig täglich dreimal, und zwar um 6a, 2p und 9p angestellt, außerdem noch eine weitere Beobachtung bei Sonnenaufgang zusammen mit der Siedethermometerablesung. Letztere unterblieb nur in der Zeit, in welcher der Sonnenaufgang ungefähr um 6 Uhr morgens erfolgte. Seit dem 1. Oktober 1911 wurde die erste Beobachtung nicht um 6a, sondern bei Sonnenaufgang gemacht.

Die sämtlichen Beobachtungen sind mit großer Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit ausgeführt worden; doch ist es nicht möglich, das gesamte Material hier zu veröffentlichen. Die Originalbeobachtungen sind indessen bei der Deutschen Seewarte in Hamburg aufbewahrt und können dort erforderlichenfalls eingesehen werden.

Hier sind nur die Ergebnisse der Beobachtungsreihen an demselben Orte zusammengestellt, und zwar wurden Mittelwerte bzw. -summen für diejenigen Monate berechnet, in denen während eines längeren Zeitraumes an derselben Stelle Beobachtungen angestellt worden waren. Es wurden folgende Instrumente benutzt:

Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2273 (Korr. — 0.1° bei — 11°, ± 0.0° bei 0° und 15°, — 0.1° bei 30° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 14. Februar 1906) bis zum 9. Juni 1911; Schleuderthermometer Nr. 3395 (Korr. unbekannt, zu ± 0.0° angenommen) vom 9. Juni bis 19. August 1911; trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 336 (Korr. ± 0.0° bei — 11°, 0°, 20° und 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 8. Februar 1901) vom 18. September bis 31. Oktober 1911; trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 735 (Korr. + 0.2° bei — 11°, + 0.1° bei 0°, 15° und 30° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 28. August 1895) vom 6. Januar bis 6. Mai 1912. — Feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2274 (Korr. — 0.1° bei — 11°, 0°, 15° und 30° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 14. Februar 1906) bis zum 9. Juni 1911; Schleuderthermometer Nr. 3559 (Korr. unbekannt, zu ± 0.0° angenommen) vom 9. Juni bis 19. August 1911; feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 299 (Korr. unbekannt, zu ± 0,0° angenommen) vom 18. September bis 31. Oktober 1911; feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 736 (Korr. ± 0.0° bei — 11°, 0° und 15°, — 0.1° bei 30° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 28. August 1895) vom 6. Januar bis 6. Mai 1912. — Erdboden-Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 5679 (Korr. — 0.1° bei — 21° und — 11°, ± 0.0° bei 0°, 10°, 20° und 30° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 26. Juli 1910). — Ein Regenmesser von 113 mm Durchmesser.

Zu den Psychro-Thermometern gehörte der Assmannsche Aspirator Nr. 293.

Die niedrigsten Temperaturen wurden im Juni 1911 bei Kano Vley beobachtet, und zwar — 12.2° am 29. und — 8.4° am 28. Juni um 6a, während auf den höheren Talhängen (Sescheke) zu dieser Zeit (30. Juni bis 2. Juli 1911) die Temperatur nur auf — 3° sank. Auch in Karakuwisa lag die Temperatur vom 4. bis 8. Juli 1911 um 6a zwischen — 6° und — 8°, und in Ssanukanu betrug dieselbe am 16. Juli 1911 um 6a — 9.0°. Die höchste Temperatur (36.1°) wurde am 23. September 1911 um 2 p in Ssiwara beobachtet.

Station	Monat	Dunstspannung 6a	Dunstspannung 2p	Dunstspannung 9p	Dunstspannung Mittel	Relative Feuchtigkeit 6a	Relative Feuchtigkeit 2p	Relative Feuchtigkeit 9p	Relative Feuchtigkeit Mittel	Relative Feuchtigkeit niedrigste	Temperatur des feuchten Thermometers 6a	Temperatur des feuchten Thermometers 2p	Temperatur des feuchten Thermometers 9p	Temperatur des feuchten Thermometers Mittel	Temperatur 6a	Temperatur 2p	Temperatur 9p	Temperatur Mittel
Neudamm . . .	1910 X.	7.1	10.9	7.3[1])	8.4	56	44	43[1])	48	10	9.7	16.5	11.7[1])	12.6	14.9	25.9	19.9	20.2
	XI.	7.1	8.5	9.1	8.2	53	33	51	45	12	9.8	15.0	13.6	12.8	15.3	26.5	20.7	20.9
Otjosondjou . .	XII.	11.0	14.4	11.3	12.2	67	41	56	55	22	14.9	21.3	16.3	17.5	19.1	32.1	22.5	24.5
» . . .	1911 I.	12.4	18.3	13.6	14.8	75	53	66	65	32	16.0	23.7	18.1	19.3	19.0	31.8	22.8	24.6
	II.	14.4	21.8	16.6	17.6	92	72	82	82	≦ 60	17.4	24.9	20.1	20.8	18.3	29.2	22.6	23.4
Epata.	III.	11.1	18.0	13.4	14.2	93	72	91	85	51	12.8	22.0	16.0	16.9	13.5	26.0	17.0	18.8
Grootfontein. .	V.	8.6	13.5	10.2	10.8	84	68	81	78	53	10.0	17.8	12.7	13.5	11.6	22.1	14.9	16.2
	VI.	6.8[1])	9.0[1])	7.9[1])	7.9	79[1])	54[1])	70[1])	67	32	7.0[1])	13.3[1])	10.1[1])	10.2	8.8	19.4	13.4	13.9
Blockfontein. .	X.	5^{30}a 10.8	24.1	14.9	16.6	5^{30}a 82	61	68	70	48	5^{30}a 13.4	27.2	19.3	20.0	5^{30}a 15.3	33.8	23.7	24.3
Grootfontein. .	1912 I.	5^{20}a 14.6	18.7	16.8	16.7	5^{20}a 92	82	93	89	57	5^{20}a 17.5	22.0	19.8	19.8	5^{20}a 18.4	24.6	20.6	21.2
Otjituo	II.	5^{40}a 14.9	20.1	16.7	17.2	5^{40}a 96	80	93	90	46	5^{40}a 17.6	23.3	19.7	20.2	5^{40}a 18.1	26.2	20.6	21.6
Okatjerú	III.	6a 9.3	18.2	11.8	13.1	6a 96	60	94	83	39	6a 10.2	22.9	14.1	15.7	6a 10.5	29.2	14.6	18.1

Station	Monat	Niederschlag Summe	Niederschlag Max. pr. Tag	Zahl der Tage ≧ 0.0	Zahl der Tage ≧ 0.2	Zahl der Tage ≧ 1.0	Zahl der Tage ≧ 5.0	Zahl der Tage ≧ 10.0	Zahl der Tage ≧ 25.0	Zahl der Tage mit Tau	Nebel	Dunst	Gewitter	Wetterleuchten
Neudamm . . .	1910 X.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	XI.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Otjosondjou . .	XII.	8.6	6.4	13	2	2	1	.	.	.	.	3	10	4
» . . .	1911 I.	6.6	3.0	17	4	3	.	.	.	.	.	19	6	7
	II.	> 34.5[2])	≧ 13.9	≧ 12	≧ 7	≧ 5	≧ 2	≧ 2	≧ .	.	.	5	6	2
Epata.	III.	37.8	15.4	9	5	4	3	2	.	1	.	9	6	6
Grootfontein. .	V.	0.3[2])	0.2	5	1	.	.	.	.	3	1	2	1	1
	VI.	. [2])	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.
Blockfontein. .	X.	0.0	0.0	2	.	.	.	.	.	.	.	8	.	3
Grootfontein. .	1912 I.	182.0)[2]	49.4	14	11	11	9	8	3	.	.	4	7	2
Otjituo	II.	224.1[2])	41.0	20	19	19	13	9	2	.	.	3	19	3
Okatjerú	III.	0.0[2])	0.0	3	.	.	.	.	.	.	.	5	.	1

[1]) Dunstspannung, relative Feuchtigkeit und Temperatur des feuchten Thermometers Oktober 1910 um 9p 9, Juni 1911 um 6a 12 und um 2p wie 9p je 11 Beobachtungen.

[2]) Niederschlag 1911 im Februar 16, im Mai 31, im Juni 15, 1912 im Januar 19, im Februar 29 und im März 20 Beobachtungstage.



Erdboden-Minimum			Bewölkung				Zahl der			Windstärke			
höchstes	niedrigstes	Mittel	6a	2p	9p	Mittel	heiteren Tage mittl. Bewölk. < 2	wolkigen Tage mittl. Bewölk. ≧ 2 bis ≦ 8	trüben Tage mittl. Bewölk. > 8	6a	2p	9p	Mittel
	–	—	1.1	4.1	2.5	2.6	≧ 4	≧ 5	≧ .	0.9	3.3	1.7	2.0
—	—	—	1.5	3.3	2.3	2.4	≧ 6	≧ 8	≧ .	1.2	3.9	2.3	2.5
—	—	—	2.4	4.0	3.1	3.2	9	22	.	1.4	2.8	1.1	1.8
	—		3.6	5.2	4.8	4.5	4	26	1	1.5	3.3	1.1	2.0
	–	—	4.5	6.8	5.0	5.4	≧ 1	≧ 9	≧ 2	1.5	3.2	2.0	2.2
—	—	—	4.5	4.5	3.0	4.0	13	14	4	0.6	2.6	1.5	1.6
12.7	1.4	5.9[1]	2.9	3.2	1.3	2.5	16	15	.	2.1	2.7	2.0	2.3
13.2	0.4	4.2[1]	2.2[2]	1.1	2.1	1.8	≧ 8	≧ 5	≧ .	1.5	3.2	1.9[3]	2.2
18.0	8.2	11.8	5^{30}a 2.2	4.0	1.8	2.7	6	15	.	5^{30}a 1.5	3.6	2.4	2.5
—	—	—	5^{20}a 7.0	7.5	5.5[2]	6.7	≧ 1	≧ 8	≧ 6	5^{20}a 1.9	3.0	2.3	2.4
21.7	12.6	17.8[1]	5^{40}a 7.6	7.0	6.7[2]	7.1	1	≧ 16	≧ 11	5^{40}a 1.8	2.6[3]	2.0[3]	2.1
17 8	6.3	11.4[1]	6a 1.9	4.7	0.8	2.5	≧ 8	≧ 9	≧ .	6a 1.7	3.1[3]	1.7	2.1

Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten																														Beobachtungstage		
6a									2p									9p												
N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	6a	2p	9p
.	.	.	11	11	22	22	11	22	.	.	.	.	.	.	50	28	22	.	.	.	.	10	60	.	10	20	9	9	10
.	.	7	29	7	14	.	.	43	11	29	4	.	.	18	4	29	7	.	.	4	23	12	54	.	.	8	14	14	13
2	15	8	23	12	2	3	5	30	8	27	15	11	10	8	.	21	.	.	15	15	3	3	5	6	5	48	30	31	31
.	13	2	39	13	21	.	10	3	3	40	15	12	.	13	5	12	.	2	11	5	8	6	10	.	6	52	31	30	31
.	.	8	42	4	29	.	.	17	8	42	4	21	4	4	4	13	.	.	18	9	18	.	27	.	9	18	12	12	11
2	10	3	18	3	16	.	.	48	9	25	.	18	4	21	.	20	4	2	23	8	3	.	19	.	10	35	31	28	31
2	36	16	12	3	14	2	9	7	8	47	10	10	3	.	.	16	6	9	36	12	14	.	16	2	12	.	29	31	29
.	15	23	23	.	15	.	.	23	8	17	38	25	4	.	.	8	.	4[3]	19[3]	35[3]	27[3]	4[3]	.[3]	.[3]	12[3]	.[3]	13	12	12
.	10	.	50	5^{30}a .	15	.	20	5	.	29	5	50	2	5	.	10	.	2	8	2	30	8	32	.	18	.	5^{30}a 20	21	20
.	18	24	41	5^{20}a .	12	.	.	6	.	69	.	8	.	23	.	.	.	.	45	5	32	.	18	.	.	.	5^{20}a 17	13	11
.	11	4	17	5^{40}a 4	57	.	7	.	4[3]	28[3]	2[3]	30[3]	6[3]	24[3]	.[3]	6[3]	.[3]	2[3]	37[3]	.[3]	11[3]	.[3]	22[3]	.[3]	9[3]	19[3]	5^{40}a 27	24	26
.	18	3	21	6a .	.	.	58	.	3[3]	59[3]	6[3]	19[3]	.[3]	.[3]	.[3]	12[3]	.[3]	5	50	.	11	.	.	.	34	.	6a 19	14	19

[1]) Erdboden-Minimal-Temperatur 1911 Mai 26, Juni 16, 1912 Februar 29, März 20 Beobachtungstage.
[2]) Bewölkung Juni 1911 um 6a 14, 1912 Januar um 9p 13, Februar um 9p 28 Beobachtungen.
[3]) Windrichtung und -stärke Juni 1911 um 9p 13, 1912 Februar um 2p 25 und um 9p 27, März um 2p 16 Beobachtungen.



Literatur-Verzeichnis.

Andersson, Ch. J.: The Okavango River. London 1861.
Chapman: Travels in the Jnterior of South Africa. London 1868.
Dinter, K.: Die vegetabilische Feldkost Deutsch-Südwest-Afrikas. Okahandja 1912.
Fischer, E.: Rassen- und Rassenbildung. Handwörterbuch der Naturwissenschaften. Jena 1913.
— Die Rehobother Bastards und das Bastardierungsproblem beim Menschen. Jena 1913.
Fritsch, G.: Die Eingeborenen Süd-Afrikas. Breslau 1872.
Gibbons, S. H.: Exploration and hunting in Central-Afrika. London 1898.
Heering u. Grimme: Untersuchungen über die Weideverhältnisse in Deutsch-Südwestafrika. Berlin 1911.
Passarge, S.: Die Kalahari. Berlin 1904.
— Die Buschmänner der Kalahari. Berlin 1905. Mitteilungen aus den Deutschen Schutzgebieten, Heft 3.
— Südafrika. Leipzig 1908.
Pöch, R.: Reiseberichte aus der Kalahari und der Kapkolonie. Wien 1908 und 1909. Akademischer Anzeiger.
— Zwergvölker und Zwergwuchs. Wien 1912. Mitteilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft.
Schinz, H.: Deutsch-Südwestafrika. Oldenburg-Leipzig 1891.
Schultze, L.: Aus Namaland und Kalahari. Jena 1907.
— Südwestafrika. Leipzig 1910. In Hans Meyers »Das Deutsche Kolonialreich«, 2. Bd.
Schulz, A.: The new Africa. London 1897.
Schwabe, K.: Im deutschen Diamantenlande. Berlin 1909.
Seidel: A.: Praktische Grammatik der Hauptsprachen Deutsch-Südwestafrikas. Wien 1910.
Seiner, F.: Die Omaheke. Wien 1905. Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik.
— Der Omuramba u Omatako und die Omatakoberge. Braunschweig 1905. Globus.
— Ergebnisse einer Bereisung des Gebiets zwischen Okawango und Sambesi (Caprivizipfel) in den Jahren 1905 und 1906. Berlin 1909. Mitteilungen aus den Deutschen Schutzgebieten, Heft 1.
— Die wirtschaftsgeographischen und politischen Verhältnisse des Caprivizipfels. Berlin 1909. Zeitschrift für Kolonialpolitik, Kolonialrecht und Kolonialwirtschaft.
— Die Buschmänner des Okawango- und Sambesigebietes der Nord-Kalahari. Braunschweig 1910. Globus.
— Trockensteppen der nördlichen und mittleren Kalahari. Jena 1910. Vegetationsbilder, Heft 1.
— Pflanzengeographische Beobachtungen in der Mittel-Kalahari. Leipzig 1911. Englers Botanische Jahrbücher, 46. Bd., Heft 1 u. 2.
— Die Omaheke. Berlin 1911. Mitteilungen aus den Deutschen Schutzgebieten, Heft 5.
— Beobachtungen und Messungen an Buschleuten. Berlin 1912. Zeitschrift für Ethnologie, Heft 2.
— Beobachtungen an den Bastard-Buschleuten der Nord-Kalahari. Wien 1913. Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft.

Erklärungen zu den Abbildungen.

1. Kalkpfanne Otjosondjou im verwaldeten Otjosondjou-Tal. Akaziengehölz. Formationsbild 28. Links am Rande vom Sturme geknickte Bäume der Acacia horrida.

2. Salzpfanne im verwaldeten Otjosondjou-Tal. Auf dem Wildwechsel im Vordergrunde $1^1/_2$ bis 2 m tiefe Fanglöcher, von den Herero in dem mürben Kalkmergel ausgehoben und nunmehr von den Weißen als Schießstand benutzt. Der Eingeborene im Hintergrunde steht an der Stelle, die vom Wilde zwecks Brackens (Salzleckens) am meisten aufgesucht wird. Durch die Lücken im Buschringe rechts bietet sich ein Ausblick auf die weiße Fläche der nächsten Salzpfanne. Meist Büsche und Sträucher der Acacia detinens.

3. Kalahari-Buschsteppe auf tiefem, lockerem Fuchssand zwischen Okosondusu und dem Omuramba u Omatako. Formationsbild 54. Gute Weide.

4. Akazien-Baumsteppe auf 3 bis 4 m tiefem festen graubraunen Sand über Steppenkalk. Vorzügliche Weide. Formationsbild 23b.

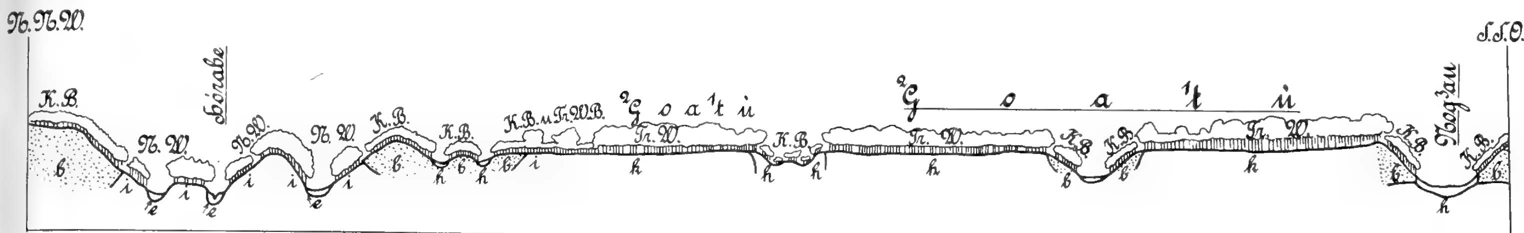
5. Regenpfützen auf festem graubraunen Sande im Otjosondjou-Tale nördlich der Kalkpfanne Otjosondjou. Meist Büsche und Sträucher von Zizyphus mucronatus, Acacia hebeclada, Grewia retinervis und Combretum apiculatum. Im Hintergrunde sind die versandeten Talgehänge sichtbar.

6. Strauchsteppe im versandeten Tale des Otjosondjou, 60 km nordöstlich des gleichnamigen Brunnens; Sträucher von Bauhinia macrantha, Tarchonanthus camphoratus, Dalbergia Nelsii, Commiphora calciicola, Omuriahunta, Catophractes Alexandri. Schlechte Weide.

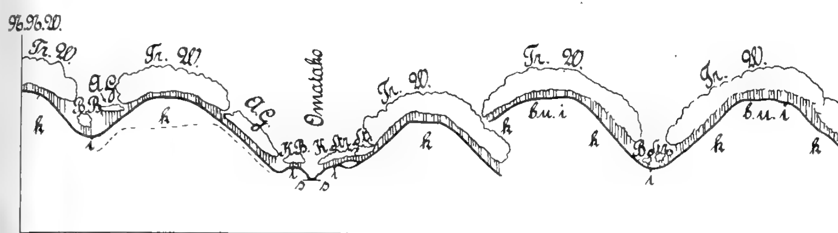
7. Salzpfanne am Westrande des nördlichen Sandfeldes bei Otjituo. Halblockerer grauweißer Sand (Bodenprobe Nr. 4), stellenweise Bröckchen eines mergeligen Kalktuffs enthaltend. Gräser: Eragrostis echinochloidea Stapf., Setaria verticillata (L.) P. B. und glauca (L.) P. B., Pogonarthria squarrosa (Licht.) Pilger, Tricholaena Dregeana Nees., Chloris petraca Thunb., Triraphis Fleckii Hack. Weide mittelmäßig. Im Hintergrunde Akaziengehölz, das die Pfanne umgibt. Auf einer Schleife, d. i. auf einem Baumstamme festgebunden, wird ein beim Bracken (Salzlecken) erlegter Gemsbock (Oryx-Antilope) von einem Ochsengespann zum Lagerplatz geschleift. Links neben dem um Fleisch bittenden Hunde der Verfasser, in der Mitte ein zugelaufener Buschmannknabe, rechts ein Herero.

8. Trichterpfütze Hauina im Rückzugsgebiete der Nog-au. Im Hintergrunde Bäume der Boscia Pechuelii O. K., rechts am Rande Busch der Acacia trispinosa Marl. et Engl. Am Rande der Pfütze die Expeditionstruppe des Verfassers, bestehend aus einem Hottentotten (rechts), dem Buschmann Sepp sowie sechs Nog-au.

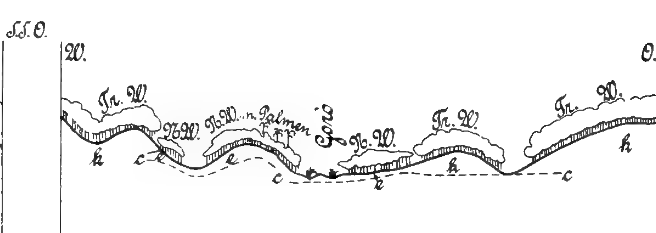
9. Der Burkea-Wald, von den Buschleuten ²Goa¹tú genannt, der Nord-Kalahari und der nördlichen Randzone des Sandfeldes. Steht auf den weiten Flächen lockeren tiefen weißgelben Sandes und den unteren Partien der hohen Sandwellen. Charakterbaum: Burkea africana Hook.



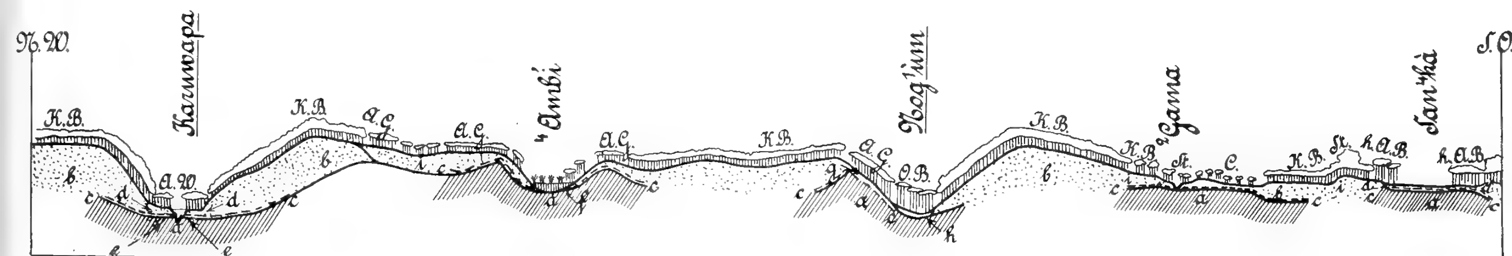
Schematisches Profil durch das nördliche Sandfeld von Hórabe im Omatako-Tal bis zum Nog³au.

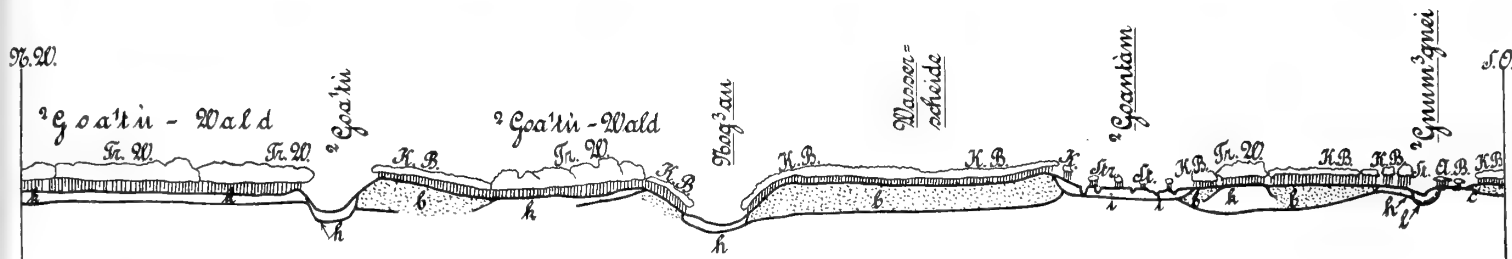


Schematisches Profil durch das ²Kungfeld am Omatako-Tal bei Karakuwisa.



Schemat. Profil des Omatako-Tales am nördl. Gorósumpf.





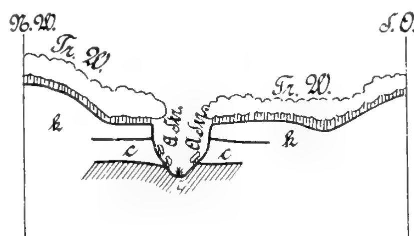
Schematisches Profil durch das nördliche Sandfeld von Karuwapa bis Sánkora.

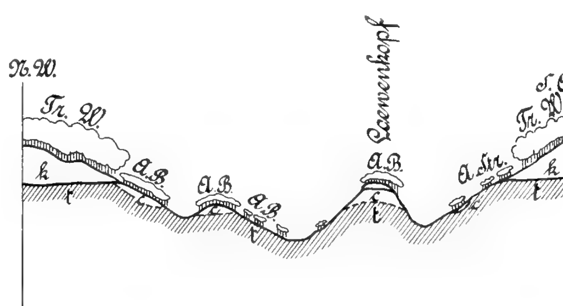
Geologische Bezeichnungen:

- *a* Kalksandstein der Botletleschichten (Pfannensandstein).
- *b* Ockerbrauner Steppensand, „Fuchssand".
- *c* Steppenkalk.
- *d* Fester grauer Alluvialboden.
- *e* Weißer feinkörniger Flußsand.
- *f* Blaugrauer Kalkschlamm.
- *g* Harter grauer Sand.
- *h* Weißgelber alter Alluvialsand, stellenweise durch abgewehten Kalaharisand bräunlich gefärbt.
- *i* Graubrauner bis graugelber lockerer Sand.
- *k* Lockerer gelber bis weißer Kalaharisand.
- *l* Schwachhumoser weißgrauer Sand.
- *S* Salzmergel.

Botanische Bezeichnungen:

- *A. W.* Akazien-Wald.
- *A. B.* „ -Bestände.
- *h. A. B.* Hohe „ „
- *A. G.* Akazien-Gehölz.
- *K. B.* Kalaharibusch der Mittel-Kalahari.
- *K. B. St.* Kalaharibusch-Steppe.
- *K. Str. St.* Kalaharistrauch-Steppe.
- *O. B.* Bestand hoher Omungondobäume (Acacia hateracantha Burch.).
- *D. B. St.* Dalbergia-Baumsteppe (Dalbergia Nelsii Schinz).
- *Tr. W.* Trockenwald d. Nord-Kalahari.
- *C.* Große Bestände des Schafbusches, (Catophractes Alexrandri G. Don.).





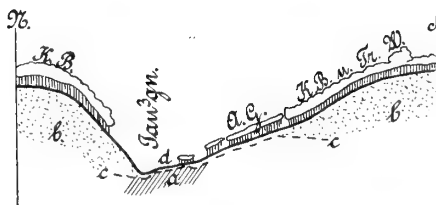
Schemat. Profil durch die Talenge des Omatako an den Löwenpfützen.

Sehr stark überhöht.

- *A. Str.* Akazien-Sträucher
- *r.* Botletleschichten. Sandsteinkonglomerat, das stellenweise in weichen braunen Sandstein übergeht.

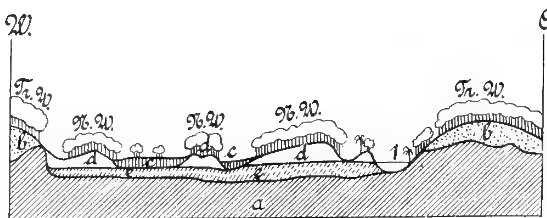
Schematisches Profil durch das Omatako-Tal am Löwenkopf.

t. Botletleschichten. Blaugraues dolomitisches Gestein.



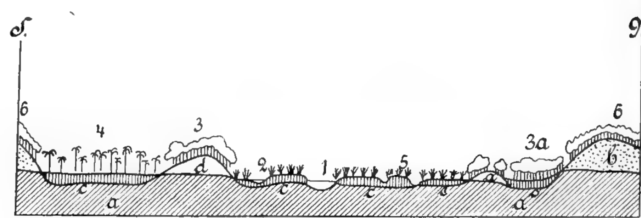
Schemat. Profil durch das Sánkoratal an der Salzpfanne Tau³gn.

a. Pfannensandstein der Botletleschichten.
b. Kalaharisand.
c. Steppenkalk (harte Sinterkalkumrandung und mürber zelliger Kalktuff).
d. Alter Alluvialsand mit Salzausblühungen.



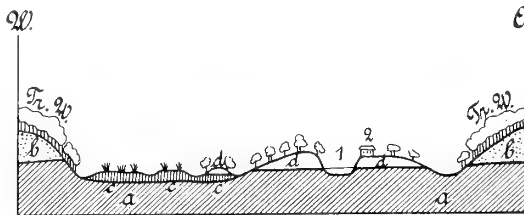
Schematisches Profil durch das Okawangotal bei Kagere.

1. Flußrinne.
a. Rötlicher verkieselter Chalcedonsandstein.
b. Brauner Kalaharisand der Talgehänge.
c. Alluvium, kalkstaubreich.
d. Wälle und Flächen weißen Flußsandes.
e. Sandiger Kalktuff.



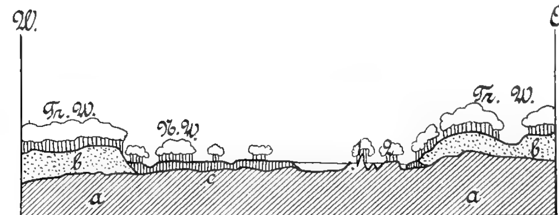
Schematisches Profil durch das Okawangotal bei Ndara-Kaschibi.

1. Flußrinne.
2. Gakotikanal.
3. Niederungswald d. Landschaften Ndara-Kaschibi.
3a. Niederungswald der nördlichen Talsohle.
4. Palmenwald der Hyphaene ventricosa K.
5. Überschwemmungsflächen mit period. Betten, Teichen, Phragmites- und Schilfgrassümpfen.
6. Trockenwald der Talgehänge.
a Mürber grauer Kalksandstein.
b. Ockerbrauner Kalaharisand.
c. Alluvium, stellenweise kalkstaubreich.
d. Wälle weißen Flußsandes.



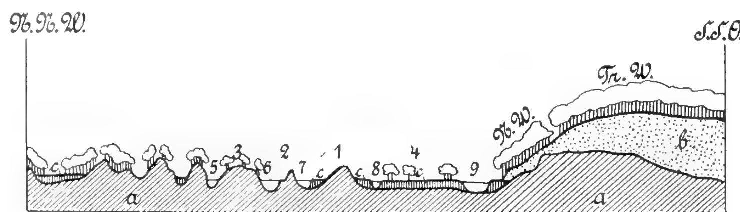
Schematisches Profil durch das Okawangotal bei Sámbio.

1. Flußrinne.
2. Portugiesische Polizeistation („Fort Sámbio").
a. Mürber grauer bis rötlicher Kalksandstein.
b. Brauner Kalaharisand.
c. Alluvium, stellenweise mit Salzausblühungen.
d. Weißer Flußsand.



Schematisches Profil durch das Okawangotal bei der Nordspitze von Sibanana.

1. Sibanana.
2. Likuju.
a. Chanseschichten (quarzitische Grauwacken).
b. Kalaharisand.
c. Alluvium.



Schematisches Profil durch das östliche Okawangotal bei der Nordspitze von Táhoë.

1. Táhoe.
2. Turumutschi.
3. Dikoro.
4. Ngomukwe.
5. Dikorokanal.
6. Tschambamutschanikanal.
7. Sigogokanal.
8. Táhoekanal.
9. Ngomukwekanal.
a. Chanseschichten.
b. Kalaharisand.
c. Alluvium.



Schematisches Profil durch das Okawangotal am oberen Rande der Popafälle.

1. Gonga, bewaldet.
2. Popa, obere Insel. Östlicher Teil nur Phragmites.
a. Chanseschichten.
b. Kalaharisand.
c. Alluvium.

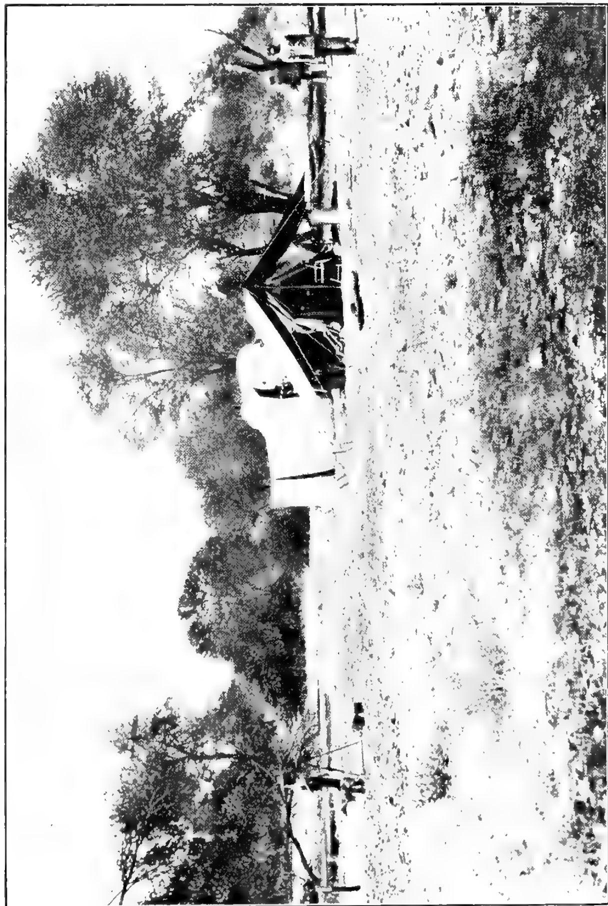


Abb. 1. **Kalkpfanne Otjosondjou.**



Abb. 2. **Salzpfanne des nördlichen Sandfeldes mit Wildfanglöchern der Herero.**

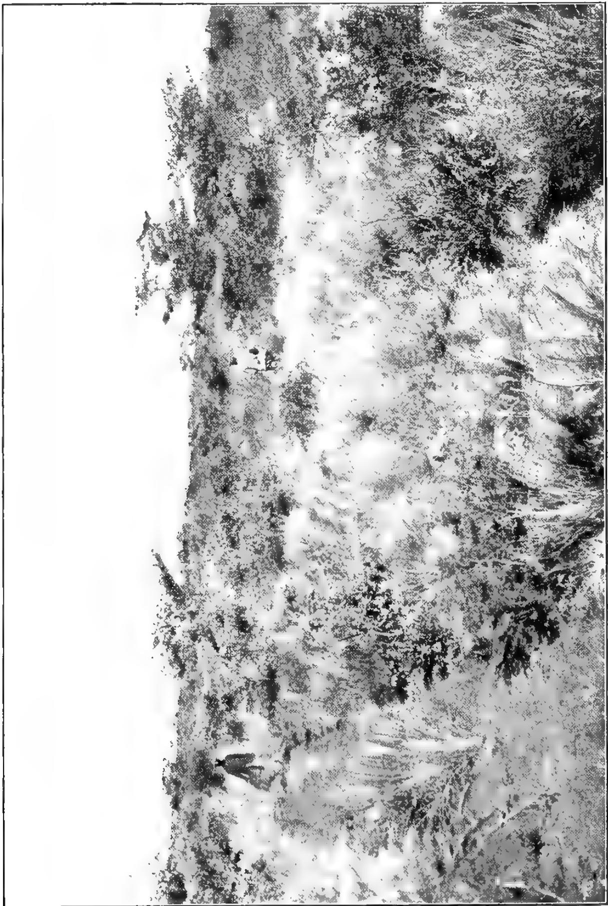


Abb. 3. **Kalaharibuschsteppe auf dem östlichen Talhang von Okosondusu auf lockerem, tiefem Fuchssand. Form. 51. Gute Weide, nördliches Sandfeld.**

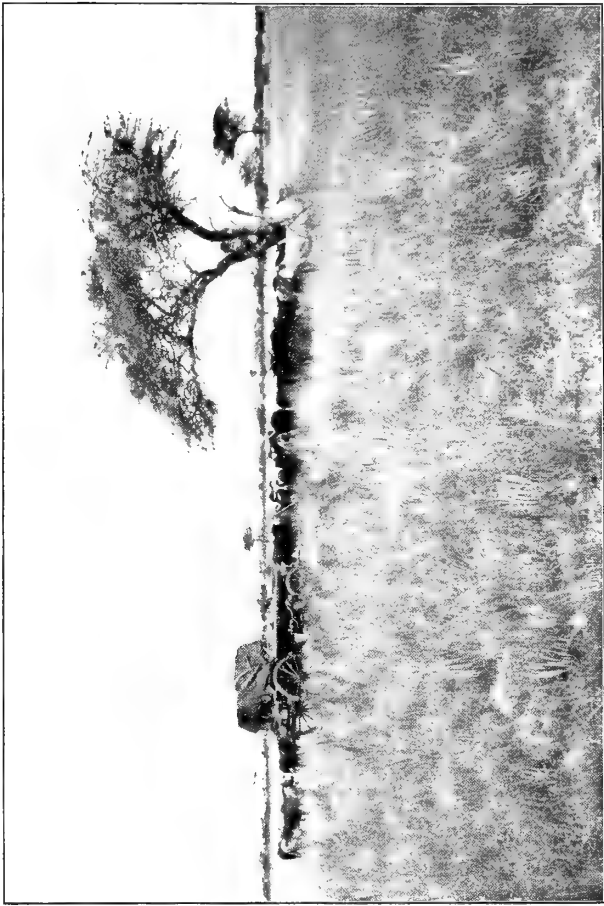


Abb. 4. **Akaziensteppe zwischen dem Eiseb- und Otjosondjoutale auf festem graubraunen Sande über Steppenkalk. Form. 23. Nördliches Sandfeld.**



Abb. 5. **Regenpfützen im Otjosondjoutal des nördlichen Sandfeldes.**



Abb. 6. **Versandetes wasserloses Tal im nördlichen Sandfeld.**



Abb. 7. **Salzpfanne am Rande des nördlichen Sandfeldes bei Otjituo.**

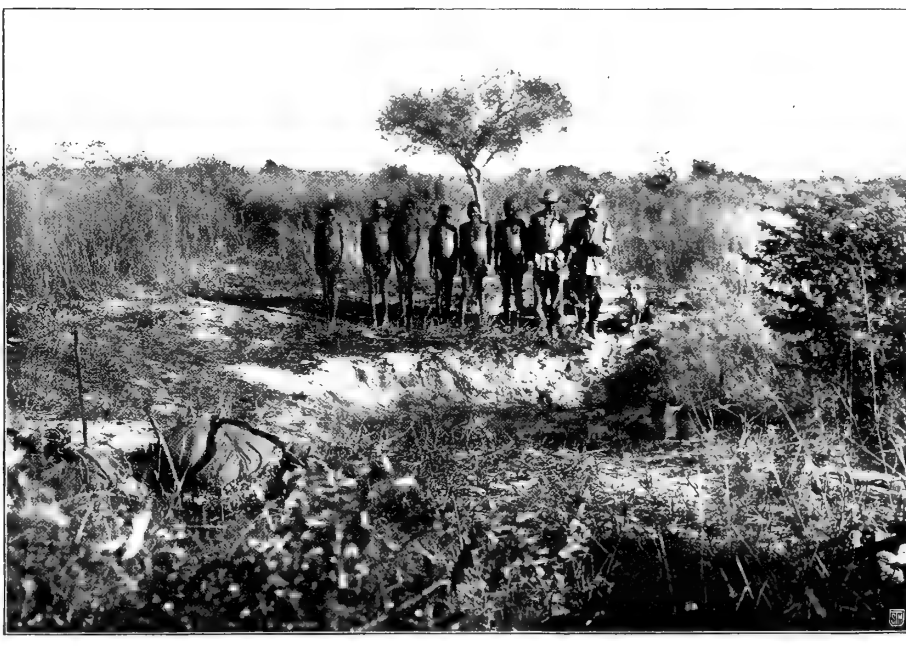


Abb. 8. **Trichterpfütze Hauina im Rückzugsgebiete der Nog-au.**



Abb. 9. **Im ^{2}Goa^{1}tú-Wald des nördlichen Sandfeldes.**

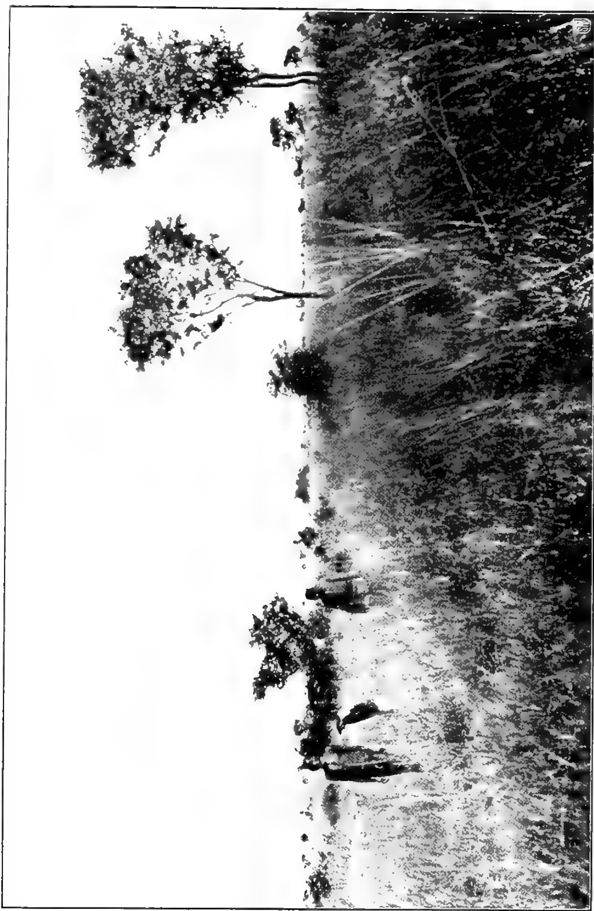


Abb. 10. **Wasserstelle Sánkora im nördlichen Sandfeld.**



Abb. 11. **Das Omanbondebett mit dem einmündenden Omatako im Hintergrund.**

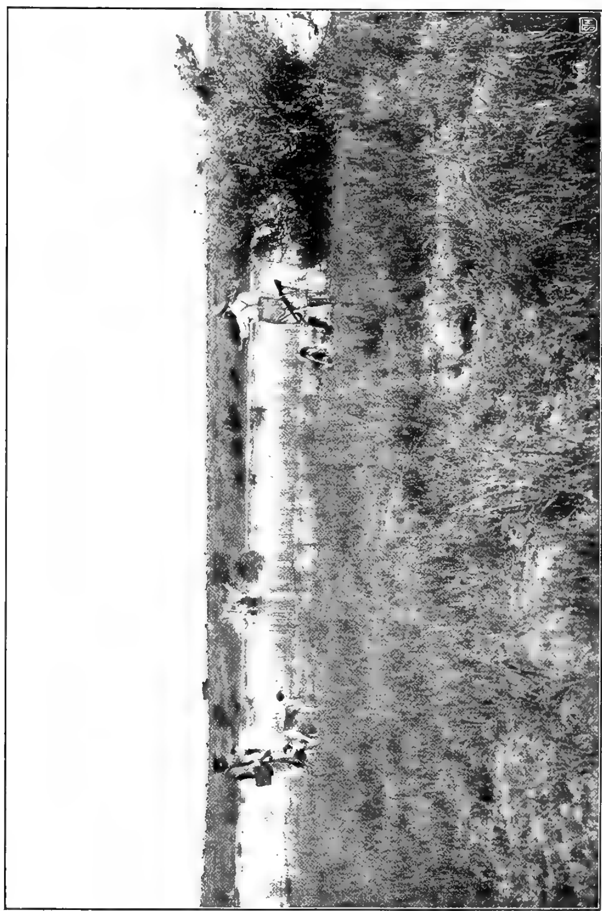


Abb. 12. **Versumpfung des Omatakobettes bei Otjituo in der Regenzeit.**



Abb. 13. **Das Omatakobett bei Karukuwisa.**



Abb. 14. **Das Omatakobett an der Wasserstelle ²Ganáb.**



Abb. 15. **Der Gorósumpf im unteren Omatakotale.**

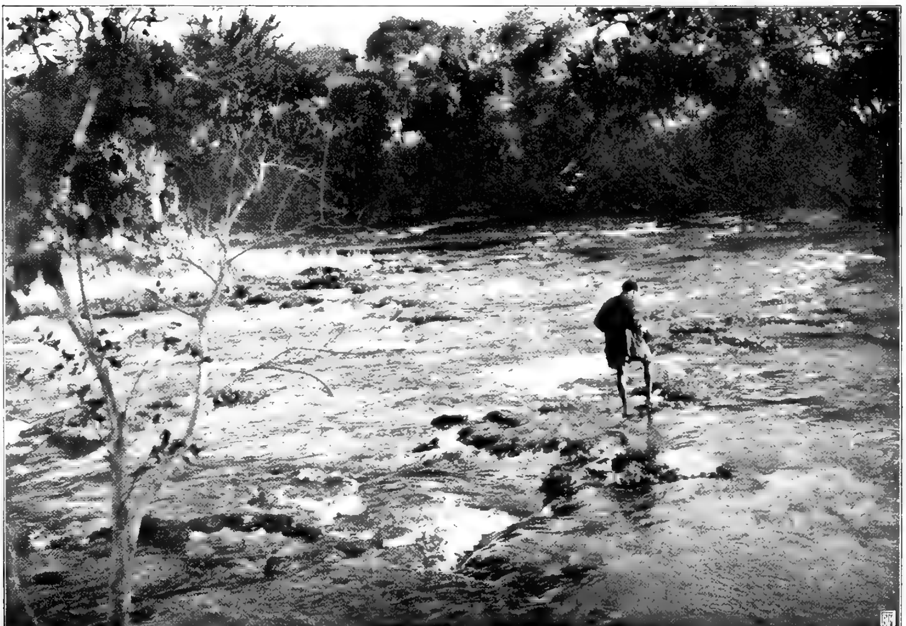


Abb. 16. **Die Ntóngoraschnellen beim Beginn der deutschen Grenze am Okawango.**

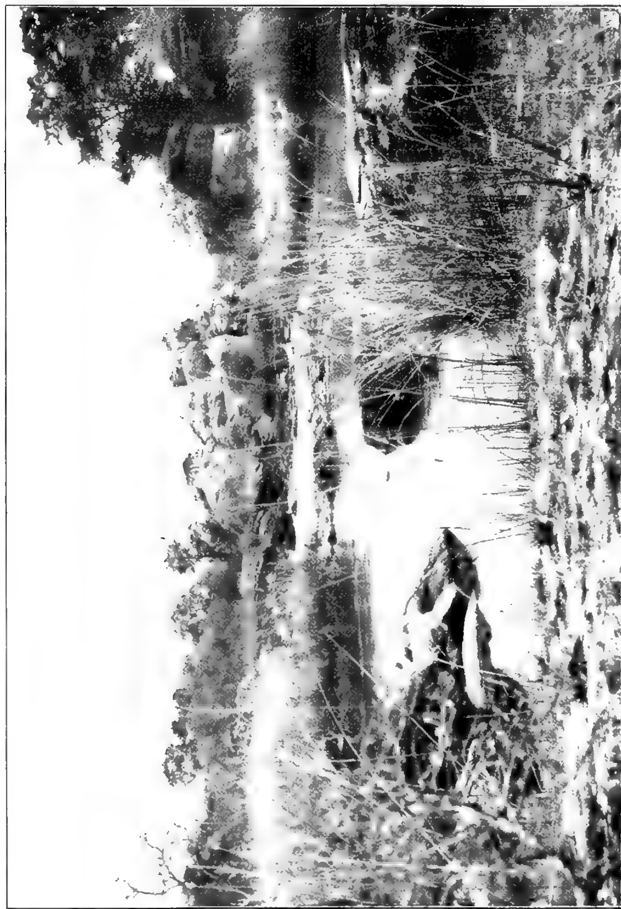


Abb. 17. **Die Gagatumuschnellen bei Táhoë.**

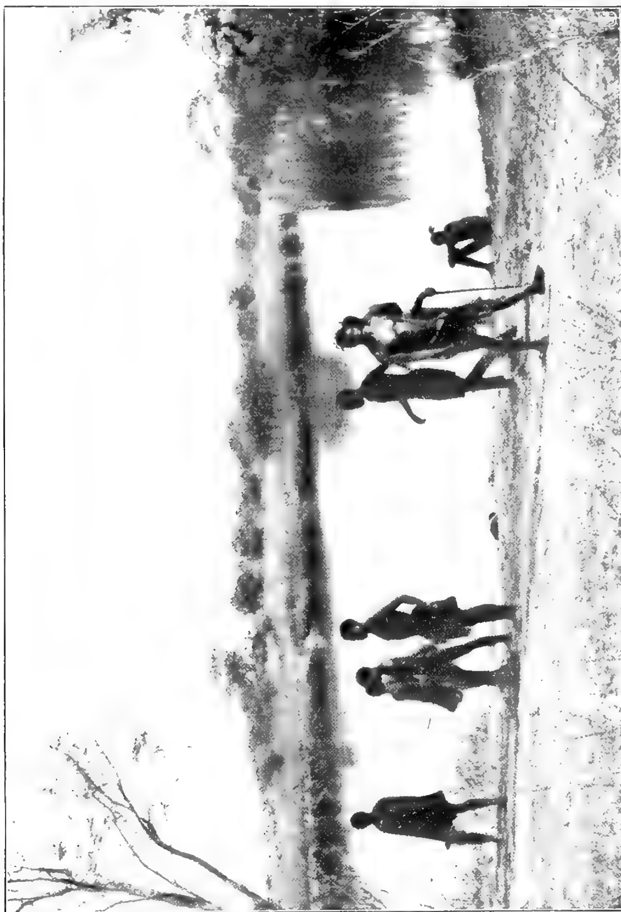


Abb. 18. **Östliche Fährstelle nach Libebe gegenüber der Insel Ngomukwe.**

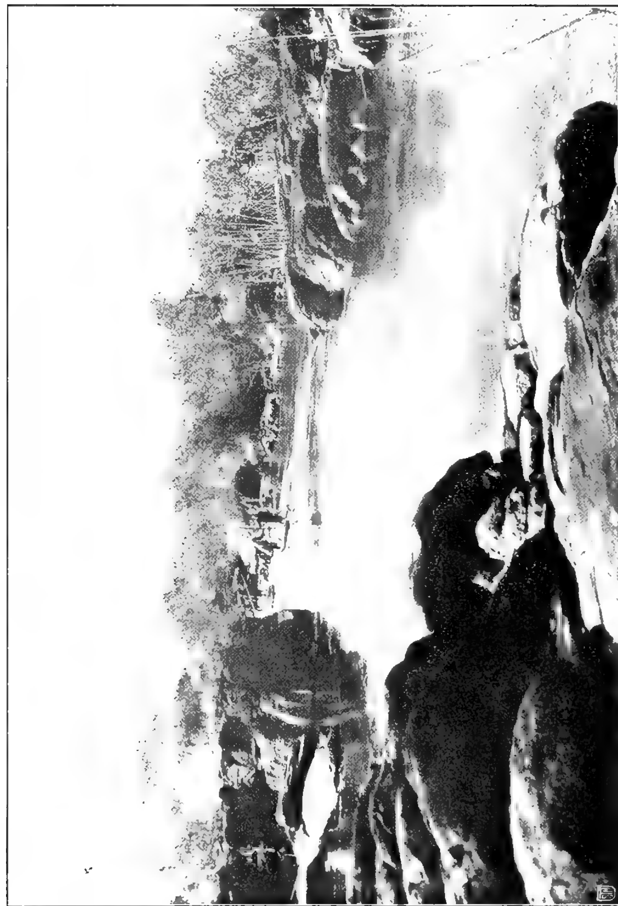


Abb. 19. **Die Duáischnellen.**



Abb. 20. Stromknie bei Kaladja.

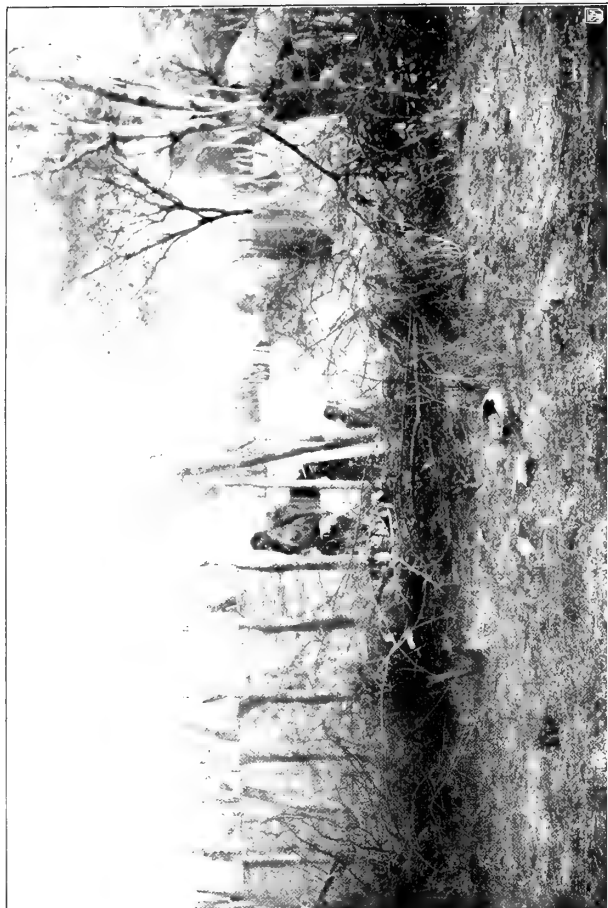


Abb. 21. **Mambukuschudorf am Okawango.**



Abb. 22. **Gemarkung Karā́i bei Kurinkuru.**

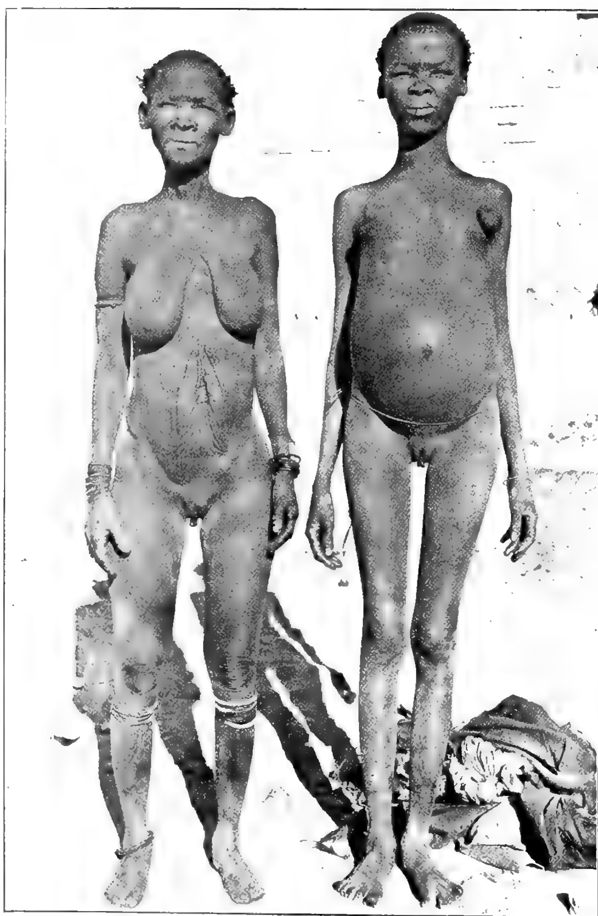


Abb. 23.

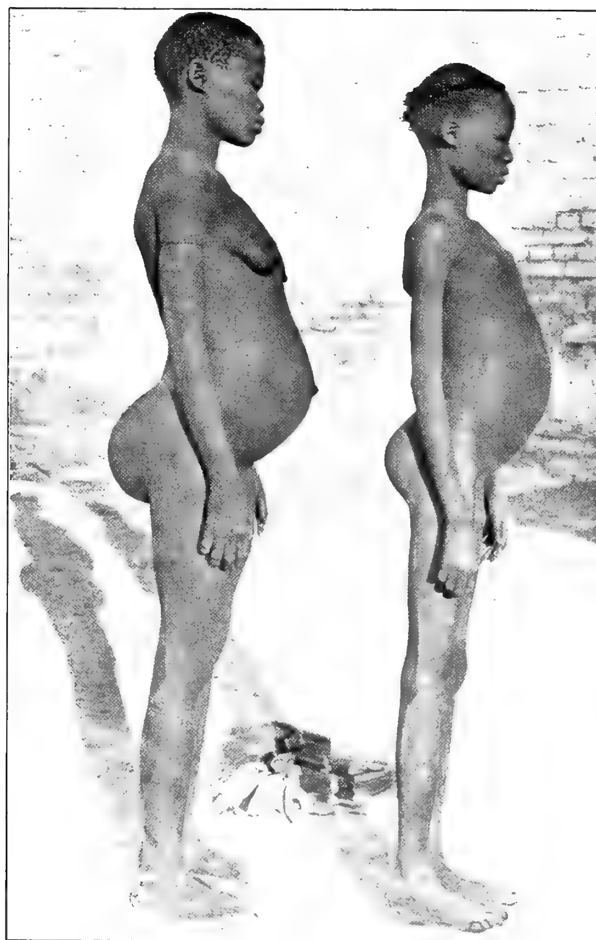


Abb. 24.

Nog-au-Weiber.

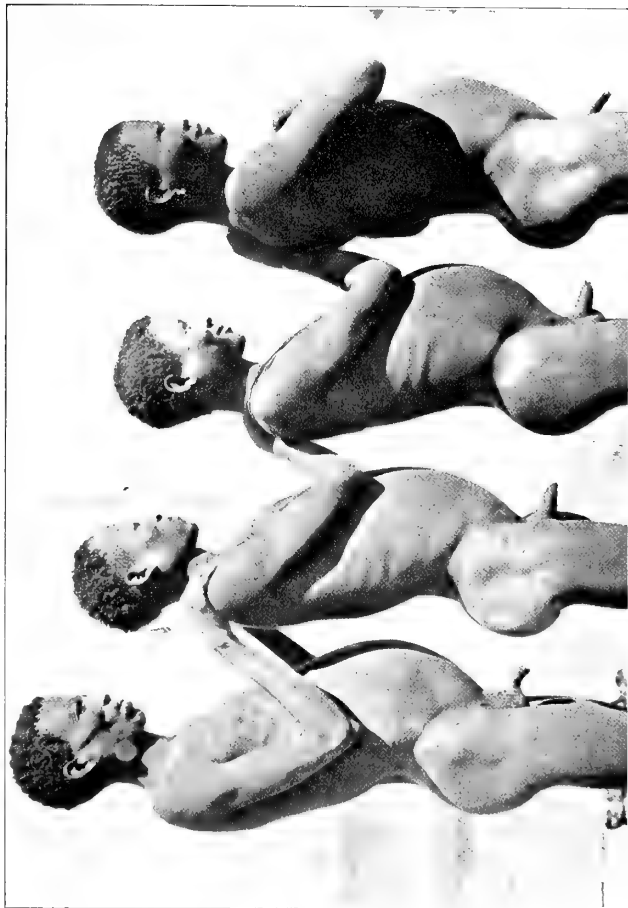


Abb. 25. Nog-au von Karakuwisa.

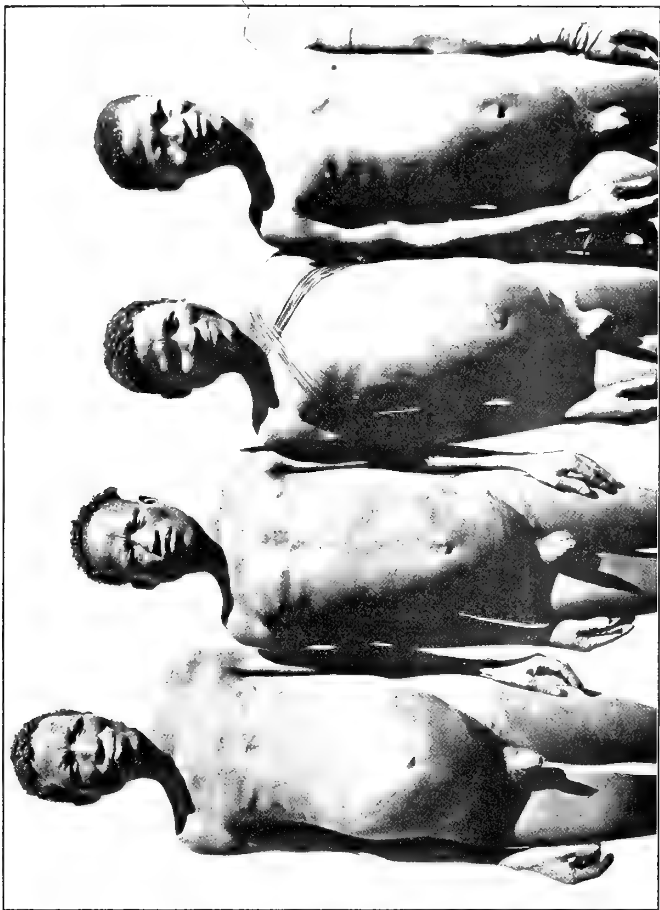


Abb. 26. Nog-au von Karakuwisa.

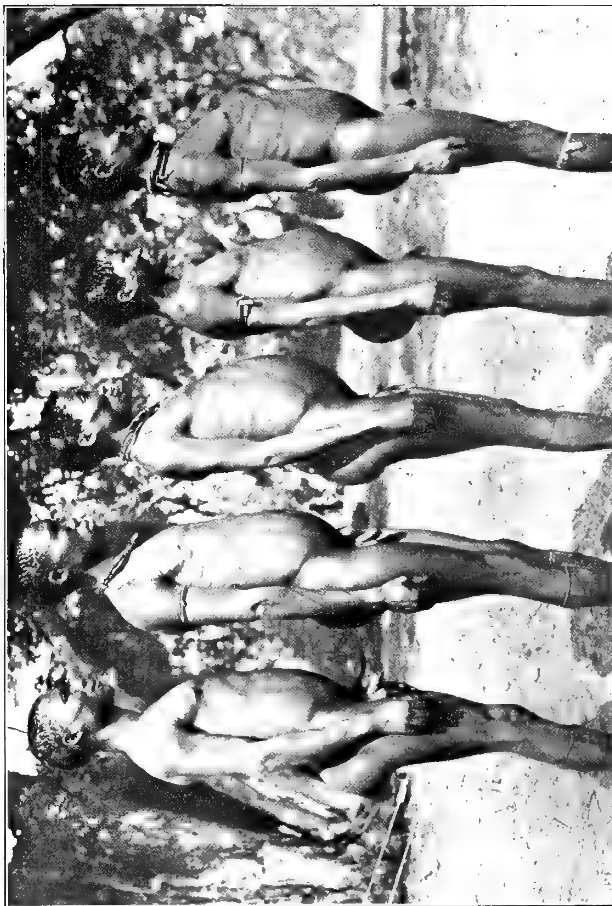


Abb. 27. ^{3}Ógowe von Blockfontein.

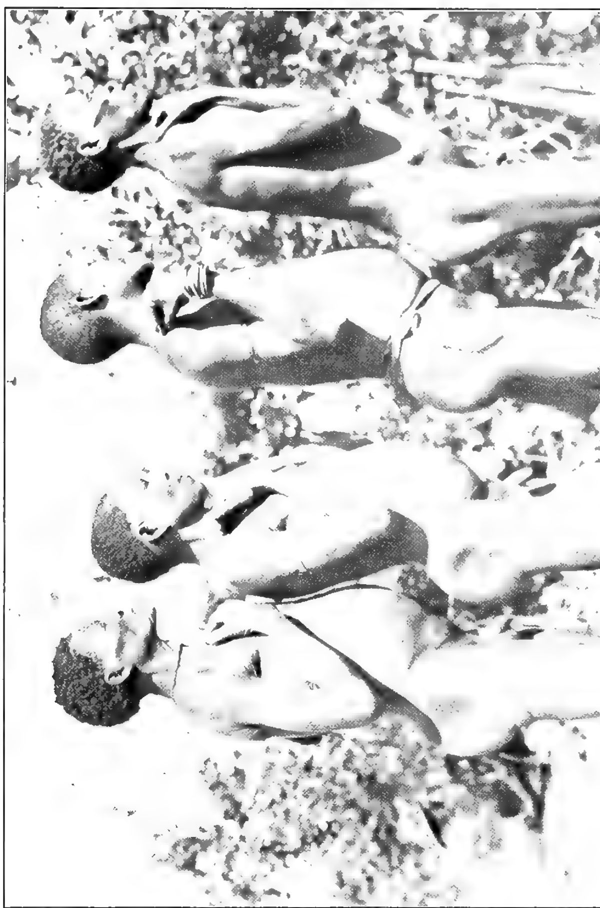


Abb. 28. Ag-au von Sánkora.

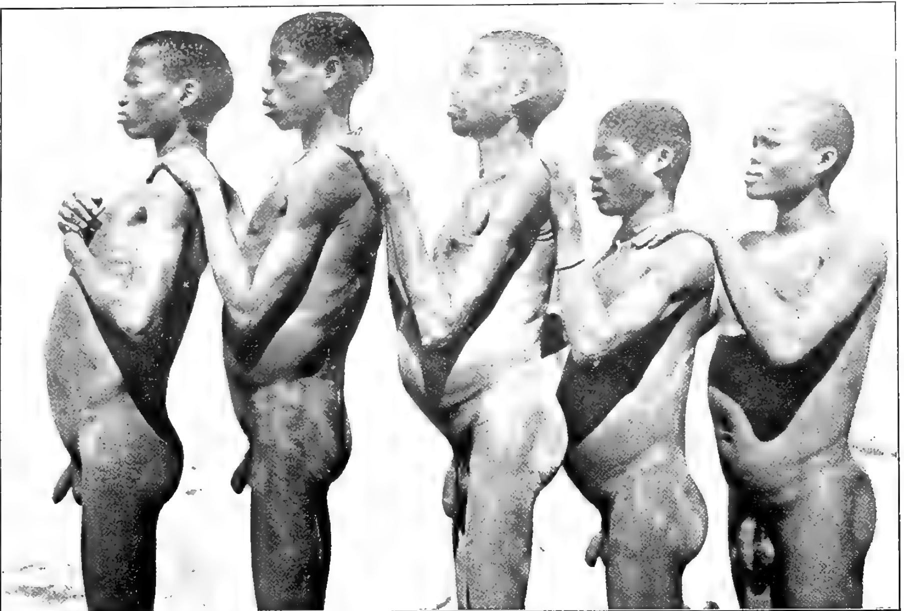


Abb. 29. **Hei-^{4}um.**

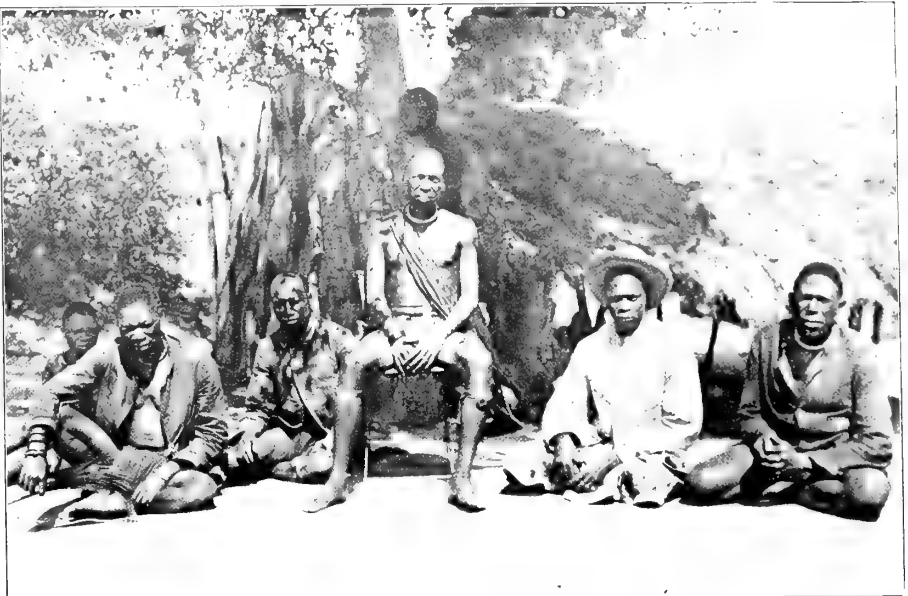


Abb. 30. **Libebe, Oberhäuptling der Mambukuschu, mit seinem Bruder Lisso (links) und seinem Sohne Lisso Niana (rechts).**



Abb. 31.
Karupu, Oberhäuptling der Bunja (rechts), mit seinem Neffen.

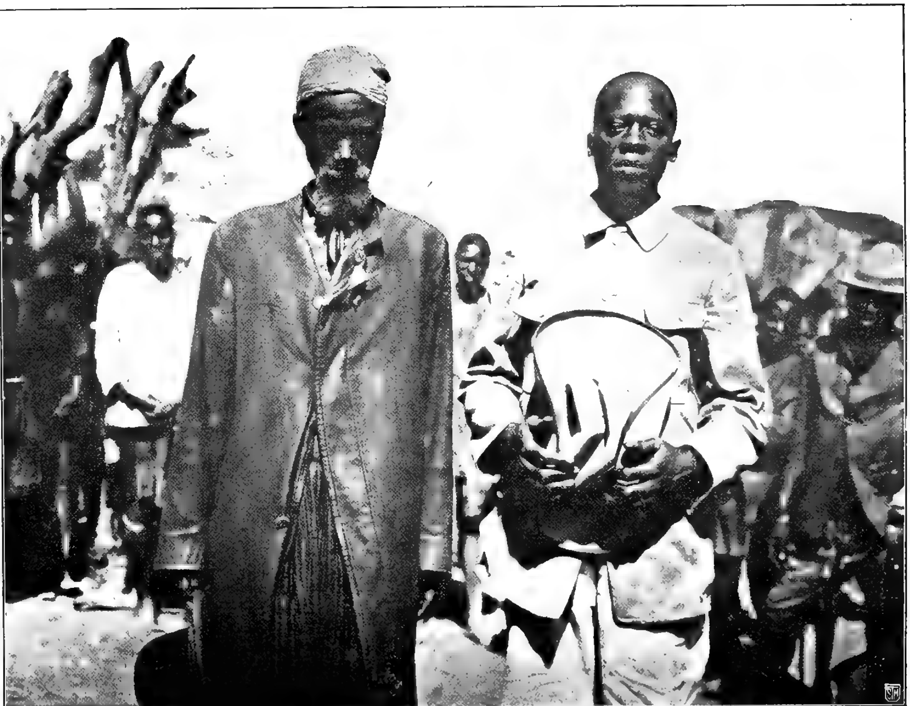


Abb. 32. **Njangana, Oberhäuptling der Diriko, mit seinem Sohne Mbanbo.**

10. Wasserstelle Sánkora im nördlichen Sandfeld. Rechts Sohle des Sánkorabettes mit Baumsteppe (Dalbergia Nelsii Schinz). Links in der Vleimulde stehen der 2 m hohe Ag-au-Häuptling Sánkora, Buschmann Sepp am Wasserloch und am oberen Muldenrand ein Hottentott. Gute Weide.

11. Das Omambondebett bei Coblenz. Auf dem grauen sandigen Lehm der Bettsohle in dicht geschlossenem blaugrauen Bestande Panicum coloratum Jacq. und capense Nees. sowie Eragrostis pallens Hack. Im Hintergrunde liegt, von Akazienbeständen flankiert, die Mündung des Omatako. Auf dem festen grauen, Kalkschotter enthaltenden Sande des Vordergrundes Sträucher von Zizyphus mucronatus Lam., Dichrostachys nutans Benth., Tarchonanthus camphoratus L., Catophractes Alexandri G. Don., Acacia heteracantha Burch. und detinens Burch.

12. Das Omatakobett bei Otjituo in der Regenzeit. In der Bettmitte Büsche der Hyphaene ventricosa Kirk., rechts Sträucher des Zizyphus mucronatus Lam. Im Vordergrunde auf lockerem grauen, mäßig tiefem humosen Sande Gräser: Soc. Eragrostis echinochloidea Stapf. — Cop.^{3} Sporobolus fimbriatus Nees. — Cop.^{2} Schmidtia quinqueseta Benth. — Cop.^{1} Pennisetum ciliare (L.) Lk., Panicum maximum Jacq., coloratum Jacq., compressum Biv. und laeve Lam.; Dactyloctenium aegyptiacum (L.) Willd., Eragrostis angusta Hack., Setaria glauca (L.) P. B., Triraphis Fleckii Hack. — Cop.^{1} et greg. Eragrostis namaquensis Nees. — Sp. Eragrostis porosa Nees. Mittelmäßige Weide. Im Hintergrund östlicher Talhang mit Kalaharibusch. Rechts der Verfasser auf der Entenjagd.

13. Das Omatakobett bei Karakuwisa. In der Bildmitte Buschleute an einem Wasserloch sitzend. Im Hintergrunde schmale Akazien-Galerie mit dahinterstehendem Burkea-Wald. Weide mittelmäßig.

14. Das Omatakobett an der Wasserstelle ^{2}Ganáb. 2 m tiefer Graben mit 4 m hohem Phragmites communis (Lam.) Crep. Auf dem flachen Talhange im Hintergrunde schmale Akazien-Galerie. Weide schlecht.

15. Der Gorósumpf im unteren Omatakotale am Ende der Trockenzeit. Die Wasserfläche ist mit Blüten und Blättern der Nymphaea calliantha Conard. und stellata Willd. übersät. Schlechte Weide im Bette.

16. Die Ntóngoraschnellen beim Beginn der deutschen Grenze am Okawango. Außerordentlicher Tiefstand des Wassers im September 1911.

17. Die Gagutumuschnellen bei Táhoë. Der Strom durchbricht in zahlreichen schmalen Kanälen die Grauwackenbänke.

18. Östliche Fährstelle nach Libebe. Das flache Grasland im Hintergrunde gehört zur Insel Ngomukwe. Der Baobab (Adansonia digitata L.) ganz im Hintergrunde der linken Bildseite steht auf der Insel Táhoë. Rechts am Rande die Südspitze der Insel Kárara.

19. Die Duáschnellen südlich von Libebe. Wegen der zahlreichen Untiefen müssen die Kanäle langsam befahren werden.

20. Stromknie bei Kaladja mit anliegender Überschwemmungsfläche. Im Hintergrunde schmaler Niederungswaldsaum mit dahinter befindlichem Trockenwald.

21. Mambukuschudorf Murora im Libebegebiet. Auffallend die viereckige Anlage des Mattenzaunes (linke Bildseite) mit einem niedrigen Dornenwall zum Schutz gegen Löwenangriffe. Rechts rundlicher Kornspeicher.

22. Flußgemarkung Karái bei Kurinkuru; am Flusse Palmen der Phoenix reclinata Jacq.

23. Nog-au-Weiber. Links ^{2}Awe, beiläufig 40 Jahre alt, hatte angeblich drei Kinder geboren. Körperhöhe 146 cm, Sitzhöhe 73 cm, Klafterweite 136 cm, Hautfarbe Nr. 23. Normale Länge der oberen Extremitäten. Kopfhaare unregelmäßig in Kranzform ausgezogen (bei beiden Weibern), Gesicht rautenförmig (Hottentottentypus). Große hochstehende Ohren mit Läppchen. Bei beiden Weibern Hals lang und dünn, Schultern eckig. Brüste beutelartig; typische Form der Brustwarze, die jener der kaukasischen Frau gleicht, indem der Vorhof eingesenkt ist und von der Papille überragt wird. Der Brustkorb ist bei beiden Weibern seicht und sein ursprüngliches Verhältnis durch die außerordentlich wechselnden Füllungszustände des Abdomen gestört. Der Bauch der ^{2}Awe weist große Falten auf. Beide Weiber zeigen die künstliche Verlängerung der Labia minora und sind ohne Schamhaare. — ^{2}Ore, Weib rechts, beiläufig 14 Jahre alt, besitzt einen Säugling. Körperhöhe 149 cm, Sitzhöhe 70,5 cm, Klafterweite 149,6 cm. Hautfarbe Nr. 20. Überlänge der oberen Extremitäten (wie bei Negern). Gesicht rechteckig. Rassenohr. Der hohe Ansatz der auffallend unentwickelten Brüste ist einzigartig, an der linksseitigen Brust sind doppelte Warzen. Der Bauch wölbt sich infolge Überfüllung mit unverdaulicher Nahrung prall vor. Schmale Hüften, klaffende Schenkelweite, typische Schlankheit und Dürre der Gliedmaßen, Plattfüße.

24. Nog-au-Weiber. ^{2}Karu (links), annähernd 20 Jahre alt. Körperhöhe 148,2 cm, Sitzhöhe 73,8 cm, Klafterweite 146,7 cm, Hautfarbe Nr. 21. Bei beiden Weibern normale Länge der oberen Extremitäten, große Hände, Plattfüße. Weib links Läppchenohr, euterartige Brüste. Thorax ziemlich gut entwickelt im Gegensatz zu dem seichten des Mädchens, dessen spindeldürre Gliedmaßen sich von den muskulöseren des Weibes unterscheiden. Lumbosokralkrümmung stark ausgeprägt. — ^{2}Kaue, 13- bis 15jähriges Mädchen. Körperhöhe 140,0 cm, Sitzhöhe 66,6 cm, Klafterweite 139,2 cm, Hautfarbe Nr. 21. Rassenohr. Hals lang. Brüste auffallend hoch angesetzt.

25. Nog-au der Karakuwisa-Gruppe.

	Gachú (= der Lange)	^{2}Gnam	^{1}Amme	^{3}Name
Körperhöhe	171,3 cm	161,7 cm	156,3 cm	160,0 cm
Sitzhöhe	83,9 »	79,2 »	78,2 »	82,0 »
Klafterweite	167,3 »	156,8 »	155,5 »	158,1 »
Hautfarbe	Nr. 23	Nr. 23	Nr. 22	Nr. 25
Körpergewicht	47 kg	—	—	—
Schädel	mesokephal	dolichokephal	brachykephal	
Stirn	steil	fliehend	steil	steil
Kiefer	—	prognath	—	—
Ohr	Läppchen	Rassenohr, schiefstehend, Anschwellung der Parotis gut erkennbar	etwas schiefstehend, Läppchen	Rassenohr

	Gachú (= der Lange)	^{2}Gnam	^{1}Amme	^{3}Name
Thorax	seicht	seicht	seicht	ziemlich kräftig, ebenso die Muskulatur
Lendenwirbelsäulekrümmung	—	deutlich	—	deutlich
Penis	horizontal u. hakenförmig	gerade und gut horizontal		gerade, aber mehr gesenkt
Oberschenkel	stark nach vorn konvex		stark nach vorn konvex	

26. Nog-au von Karakuwisa.

27. ^{3}Ógowe von Blockfontein.

	^{2}Ga^{3}numé	^{2}Gnani	^{3}Uischi	^{4}Uma	^{3}Chai
Körperhöhe	162,0 cm	168,7 cm	161,0 cm	152,5 cm	155,8 cm
Sitzhöhe	83,0 »	82,5 »	80,5 »	77,5 »	78,6 »
Klafterweite	166,6 »	171,1 »	162,0 »	148,6 »	158,3 »
Hautfarbe	Nr. 23	Nr. 22	Nr. 24	Nr. 23	Nr. 23
Körpergewicht	47 kg	50 kg	49 kg	—	—
Schädelform	undeutlich	undeutlich	undeutlich	undeutlich	undeutlich
Ohr	typisch	Läppchen	typisch	typisch	Läppchen halb ausgebildet
Brustkorb	gut gewölbt	—	—	—	—
Rippen	horizontal gestellt		horizontal gestellt		eigentümlicher Bau
Obere Extremitäten		starke Überlänge		normal	starke Überlänge

Lendenwirbelsäulekrümmung scharf ausgeprägt. Die Konturen der Bauchmuskeln deutlich erkennbar. Der Penis bei ^{2}Ga^{3}numé horizontal, bei ^{3}Uischi etwas geneigt, bei den übrigen Männern herabhängend. Die nach vorn gerichtete Ausbiegung des Oberschenkels gut ersichtlich. Bei ^{3}Uischi und ^{4}Uma ist das Abdomen stark vorgewölbt, nimmt jedoch infolge des tiefen Brustkorbes nicht die bekannte abenteuerliche Form an wie bei den Nog-au.

28. Ag-au von Sánkora.

	Tsamgau	^{2}Gau	Tsau	^{4}Gámesche
Körperhöhe	159,9 cm	156,6 cm	166,3 cm	160,7 cm
Sitzhöhe	—	—	—	—
Klafterweite	159,6 cm	161,9 cm	170,2 cm	162,1 cm
Hautfarbe	Nr. 23	Nr. 23	Nr. 23	Nr. 23
Körpergewicht	48 kg	44 kg	52 kg	40 kg
Kopfhaare	negerähnlich wollig, verschiedene Haargrenzen		typisch spärlich	dicht
Kiefer	hochgradige Prognathie	—	—	—
Ohr	Läppchen	typisch	Läppchen	typisch
Jochbein	stark markiert	—	—	stark markiert
Körper	gut entwickelt		mehr buschmannähnlich	
Lumbosokralkrümmung	markant	markant	—	—
Abdomen	vorgewölbt	—	—	—
Penis	nur schwach der Horizontalen genähert			

29. Hei^{4}um des Karstfeldes.

	Auguma	^{2}Nama	Toissib	^{2}Gaíoa	Ánaube
Körperhöhe	164,9 cm	168,3 cm	167,3 cm	156,1 cm	161,3 cm
Sitzhöhe	86,7 »	83,9 »	82,2 »	83,3 »	85,1 »
Klafterweite	164,9 »	170,9 »	178,3 »	158,6 »	167,5 »
Hautfarbe	Nr. 24	Nr. 23	Nr. 23	Nr. 26	Nr. 23
Körpergewicht	49.5 kg	46.5 kg	49.0 kg	47.5 kg	59.0 kg
Obere Extremitäten	normal	Überlänge		Überlänge	
Schädel	mesokephal	mesokephal	mesokephal	brachykephal	dolichokephal
Ohr	typisch		Läppchen	typisch	Läppchen
	—		stark schiefstehende Ohrmuscheln		
Kiefer	—	—	—	prognath	
Körperbau	buschmannähnlich		besser entwickelt		negerähnlich
Lendenwirbelsäulekrümmung	wenig ausgeprägt			wenig ausgeprägt	
Abdomen	—	—	vorgewölbt		—

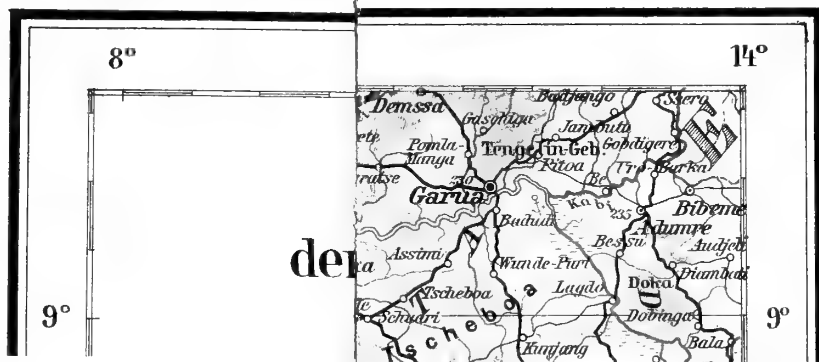
Penis bei Toissib und Ánaube lang und negerähnlich herabhängend, bei den anderen nur wenig von der Senkrechten abgehoben.

30. Libebe, Oberhäuptling der Mambukuschu; nach links Mulapo, Dolmetscher (im Simbukuschu, Sirutse und Sitschuana) und einflußreicher Berater Libebes. Am Rande Lisso, Libebes Bruder. Nach rechts Lisso Niana, Libebes Sohn. Am Rande Jakob, ein Berater.

31. Karupu (rechts), Oberhäuptling der Bunja, mit seinem Neffen.

32. Njangana, Oberhäuptling der Diriko, mit seinem mittlerweile verstorbenen Sohne Mbambo.

E. S. Mittler & Sohn, Königliche Hofbuchdruckerei, Berlin SW 68.


8°
14°
9°
9°
der
Demssa
Badjengo
Gasongu
Pomla-
Manga
Tenge
Garua
230
Pitoa
Gobdigere
Bibeme
Adumre
235
Kabi
Budud
Bessu
Audjeb
Assimi
Wunde-Puri
Diambai
Tscheboa
Lagdo
Doka
Schuari
Dobinga
Kunjang
Tschebo
Bala

	Gachú (= der Lange)	^{2}Gnam	^{1}Amme	^{3}Name
Thorax	seicht	seicht	seicht	ziemlich kräftig, ebenso die Muskulatur
Lendenwirbelsäulekrümmung	—	deutlich	—	deutlich
Penis	horizontal u. hakenförmig	gerade und gut horizontal		gerade, aber mehr gesenkt
Oberschenkel	stark nach vorn konvex		stark nach vorn konvex	

26. Nog-au von Karakuwisa.

27. ^{3}Ógowe von Blockfontein.

	^{2}Ga^{3}numé	^{2}Gnani	^{3}Uischi	^{4}Uma	^{3}Chai
Körperhöhe	162,0 cm	168,7 cm	161,0 cm	152,5 cm	155,8 cm
Sitzhöhe	83,0 »	82,5 »	80,5 »	77,5 »	78,6 »
Klafterweite	166,6 »	171,1 »	162,0 »	148,6 »	158,3 »
Hautfarbe	Nr. 23	Nr. 22	Nr. 24	Nr. 23	Nr. 23
Körpergewicht	47 kg	50 kg	49 kg	—	—
Schädelform	undeutlich	undeutlich	undeutlich	undeutlich	undeutlich
Ohr	typisch	Läppchen	typisch	typisch	Läppchen halb ausgebildet
Brustkorb	gut gewölbt	—	—	—	—
Rippen	horizontal gestellt		horizontal gestellt		eigentümlicher Bau
Obere Extremitäten		starke Überlänge		normal	starke Überlänge

Lendenwirbelsäulekrümmung scharf ausgeprägt. Die Konturen der Bauchmuskeln deutlich erkennbar. Der Penis bei ^{2}Ga^{3}numé horizontal, bei ^{3}Uischi etwas geneigt, bei den übrigen Männern herabhängend. Die nach vorn gerichtete Ausbiegung des Oberschenkels gut ersichtlich. Bei ^{3}Uischi und ^{4}Uma ist das Abdomen stark vorgewölbt, nimmt jedoch infolge des tiefen Brustkorbes nicht die bekannte abenteuerliche Form an wie bei den Nog-au.

28. Ag-au von Sánkora.

	Tsamgau	^{2}Gau	Tsau	^{4}Gámesche
Körperhöhe	159,9 cm	156,6 cm	166,3 cm	160,7 cm
Sitzhöhe	—	—	—	—
Klafterweite	159,6 cm	161,9 cm	170,2 cm	162,1 cm
Hautfarbe	Nr. 23	Nr. 23	Nr. 23	Nr. 23
Körpergewicht	48 kg	44 kg	52 kg	40 kg
Kopfhaare	negerähnlich wollig, verschiedene Haargrenzen		typisch spärlich	dicht
Kiefer	hochgradige Prognathie	—	—	—
Ohr	Läppchen	typisch	Läppchen	typisch
Jochbein	stark markiert	—	—	stark markiert
Körper	gut entwickelt		mehr buschmannähnlich	
Lumbosokralkrümmung	markant	markant	—	—
Abdomen	vorgewölbt	—	—	—
Penis		nur schwach der Horizontalen genähert		

29. Hei^{4}um des Karstfeldes.

	Aǔguma	^{2}Nama	Toissib	^{2}Gaíoa	Ánaube
Körperhöhe	164,9 cm	168,3 cm	167,3 cm	156,1 cm	161,3 cm
Sitzhöhe	86,7 »	83,9 »	82,2 »	83,3 »	85,1 »
Klafterweite	164,9 »	170,9 »	178,3 »	158,6 »	167,5 »
Hautfarbe	Nr. 24	Nr. 23	Nr. 23	Nr. 26	Nr. 23
Körpergewicht	49.5 kg	46.5 kg	49.0 kg	47.5 kg	59.0 kg
Obere Extremitäten	normal	Überlänge		Überlänge	
Schädel	mesokephal	mesokephal	mesokephal	brachykephal	dolichokephal
Ohr	typisch		Läppchen	typisch	Läppchen
	—		stark schiefstehende Ohrmuscheln		
Kiefer	—	—	—	prognath	
Körperbau	buschmannähnlich		besser entwickelt		negerähnlich
Lendenwirbelsäulekrümmung	wenig ausgeprägt			wenig ausgeprägt	
Abdomen	—	—	vorgewölbt		—

Penis bei Toissib und Ánaube lang und negerähnlich herabhängend, bei den anderen nur wenig von der Senkrechten abgehoben.

30. Libebe, Oberhäuptling der Mambukuschu; nach links Mulapo, Dolmetscher (im Simbukuschu, Sirutse und Sitschuana) und einflußreicher Berater Libebes. Am Rande Lisso, Libebes Bruder. Nach rechts Lisso Niana, Libebes Sohn. Am Rande Jakob, ein Berater.

31. Karupu (rechts), Oberhäuptling der Bunja, mit seinem Neffen.

32. Njangana, Oberhäuptling der Diriko, mit seinem mittlerweile verstorbenen Sohne Mbambo.

E. S. Mittler & Sohn, Königliche Hofbuchdruckerei, Berlin SW 68.

Übersichtskarte der deutschen Grenze zwischen YOLA UND DEN CROSSSCHNELLEN

1:2000000

10 5 0 10 20 30 40 50 100 150 km

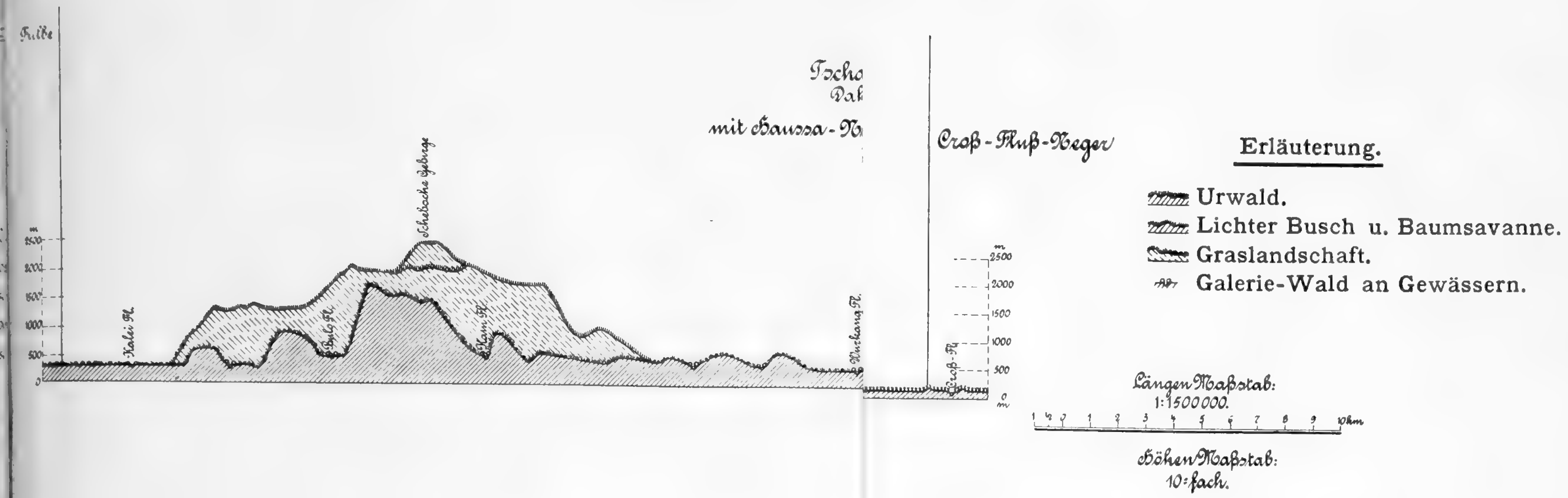
bearbeitet von M. MOISEL.

Verlag d. Kgl. Hofbuchh. v. E. S. Mittler & Sohn, Berlin, Kochstr. 68-71.



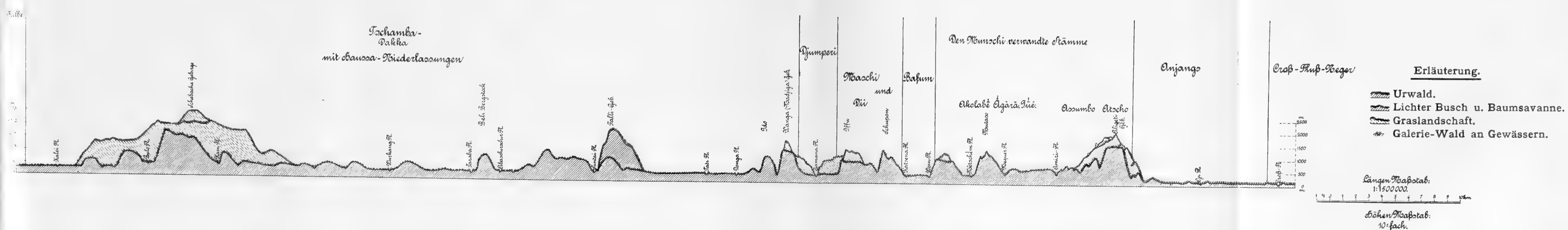
Tafel I.

Zu: Die nigerische Grenze von Kamerun zwischen Yola und dem Crossus den Deutschen Schutzgebieten, Band XXVI, Heft 4, 1913.

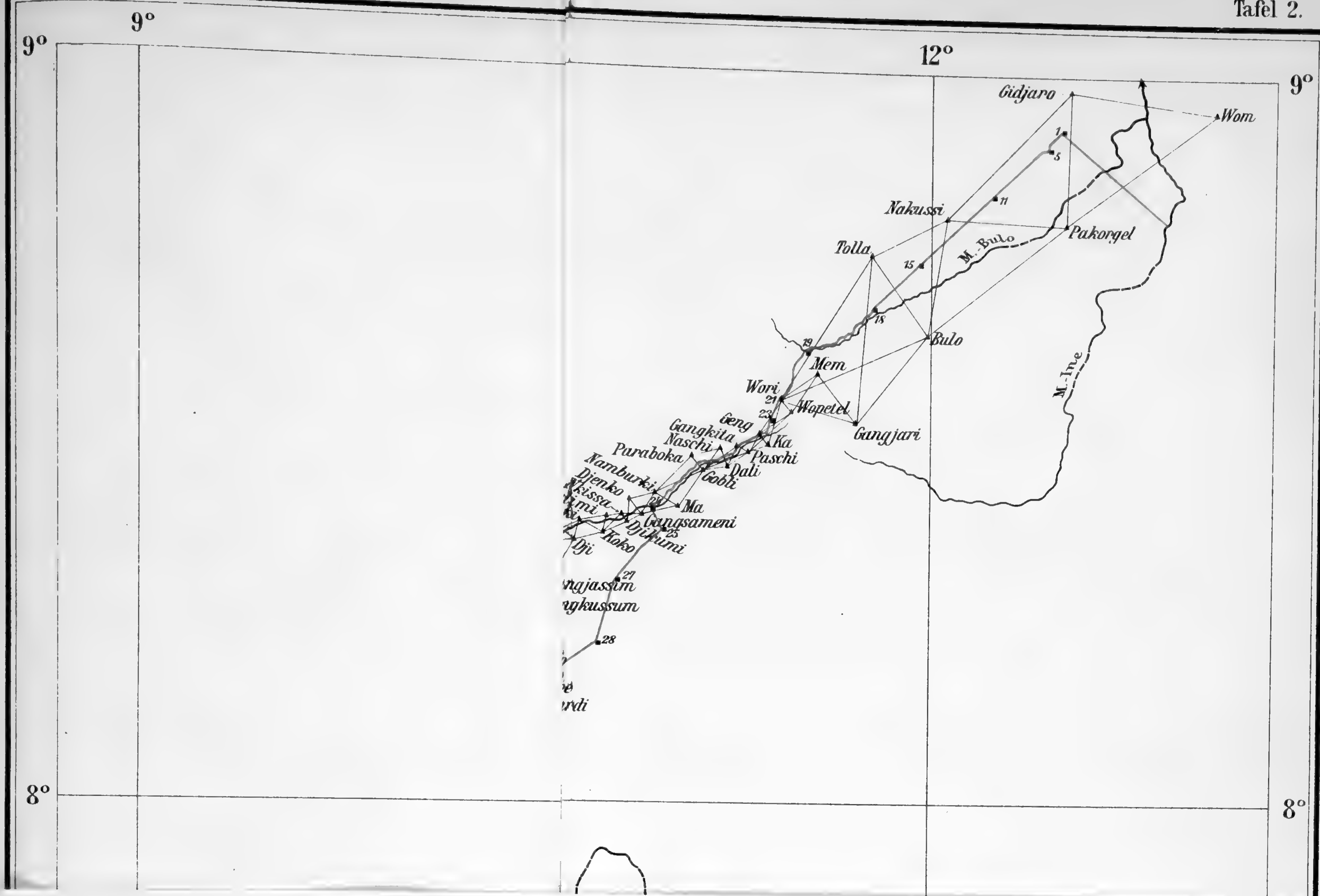


Zu: Die nigerische Grenze von Kamerun zwischen Yola und dem Cross-Fluß.

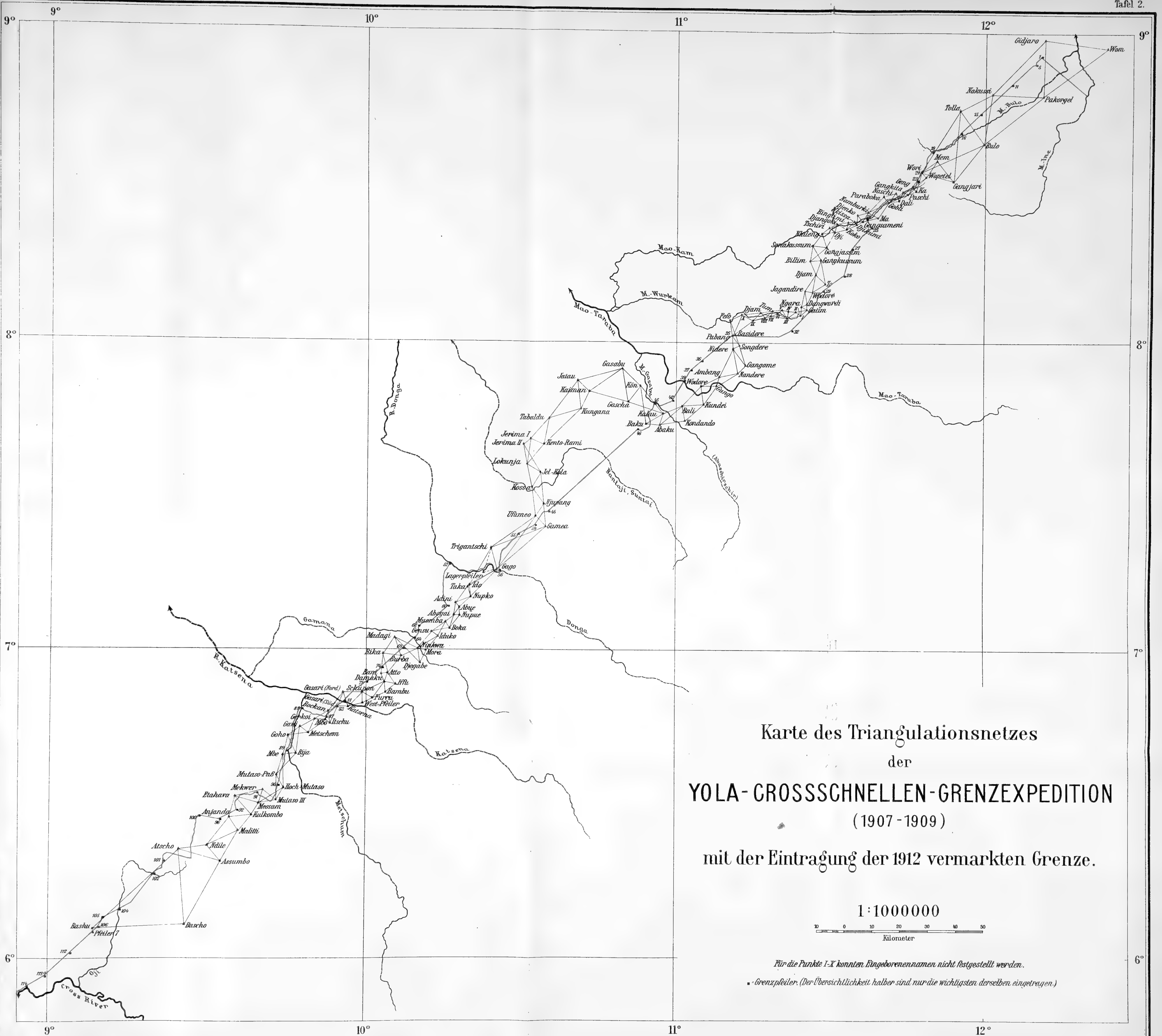
Mitteilungen aus den Deutschen Schutzgebieten, Band XXVI, Heft 4, 1913.



Höhenprofil der Grenzstrecke Yola—Cross-Schnellen
von Oberleutnant H. Detzner.

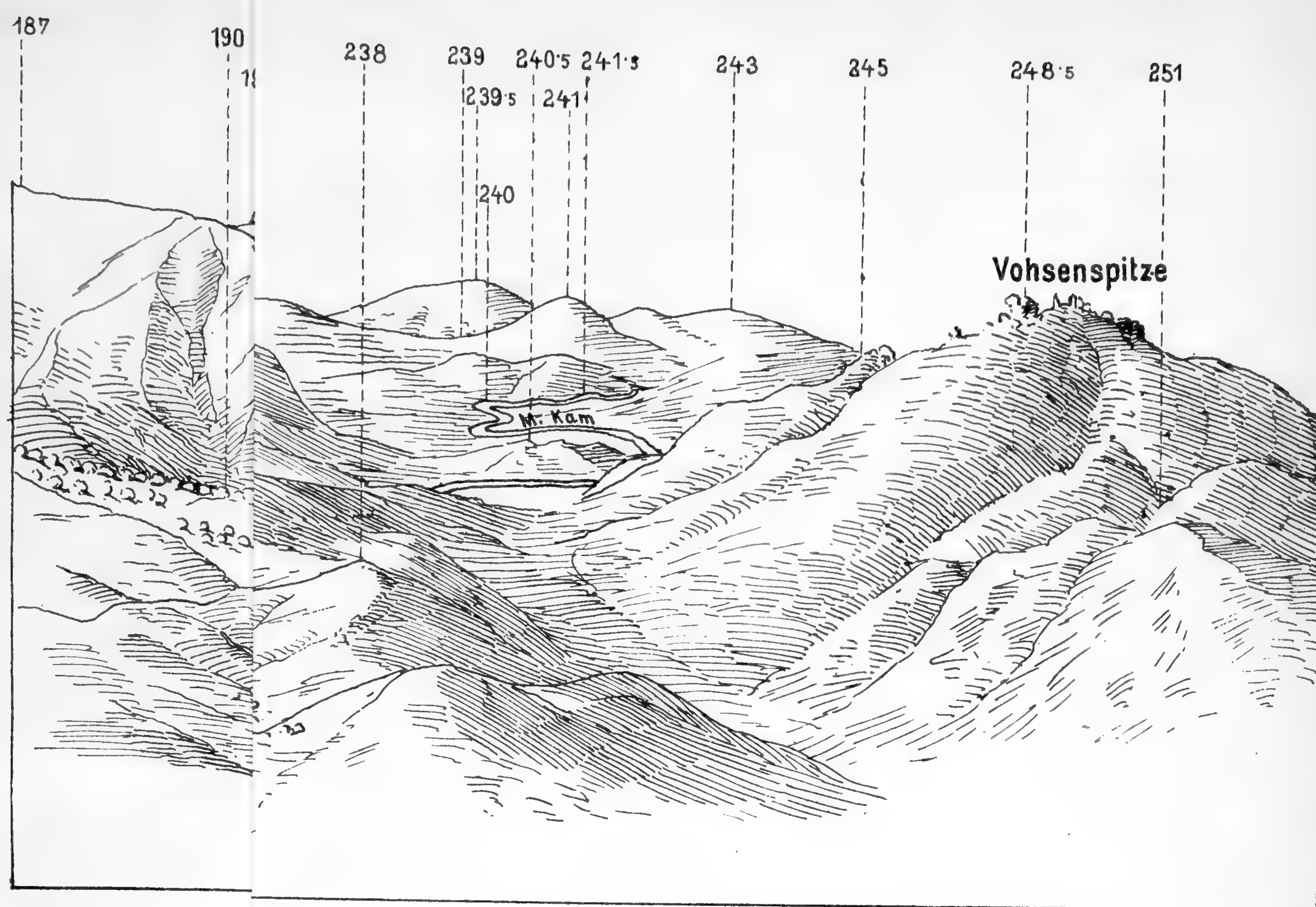


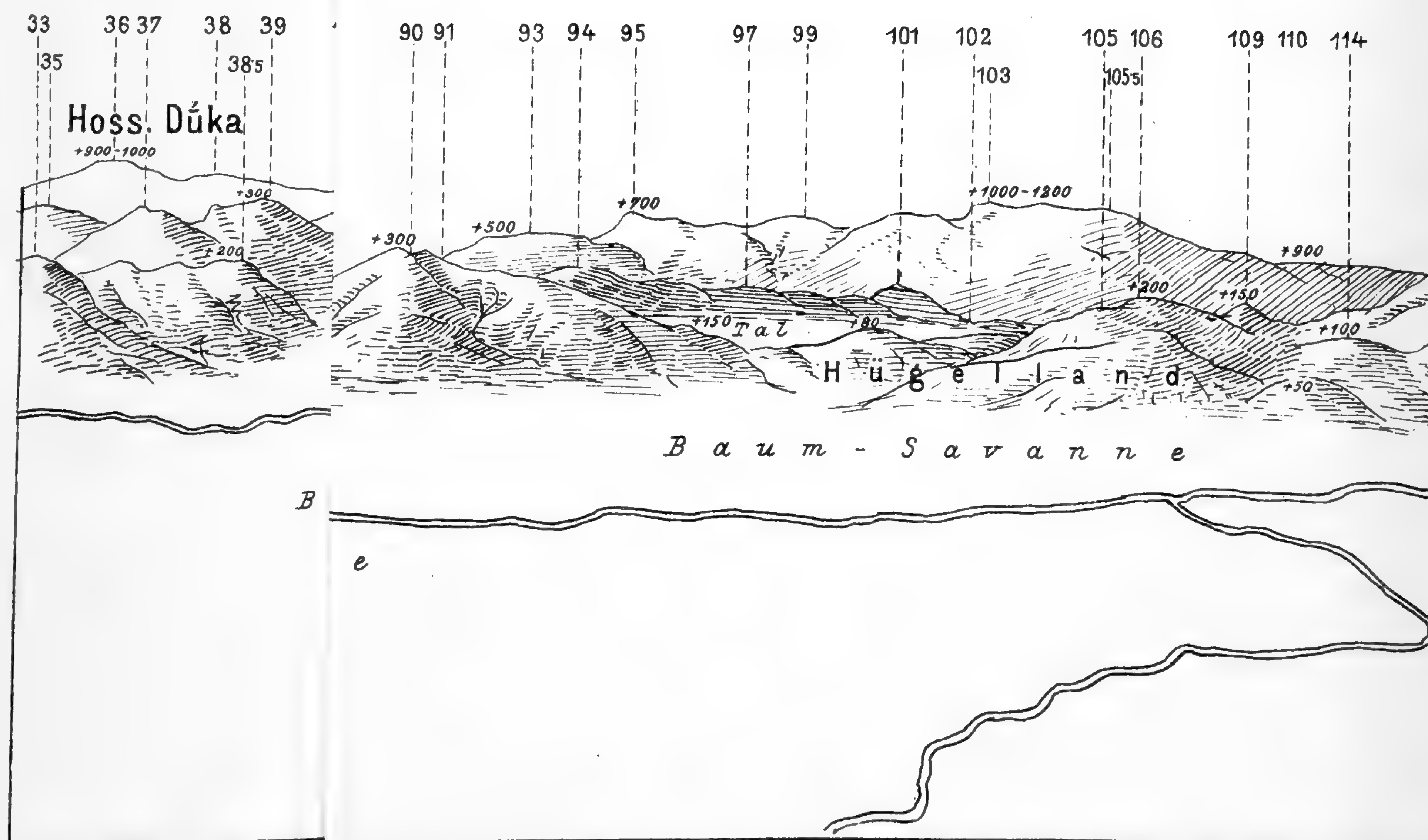
Lithogr. u. Druck v. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) Berlin.



Verlag d. Kgl. Hofbuchh. v. E. S. Mittler & Sohn, Berlin, Kochstr. 68-71.

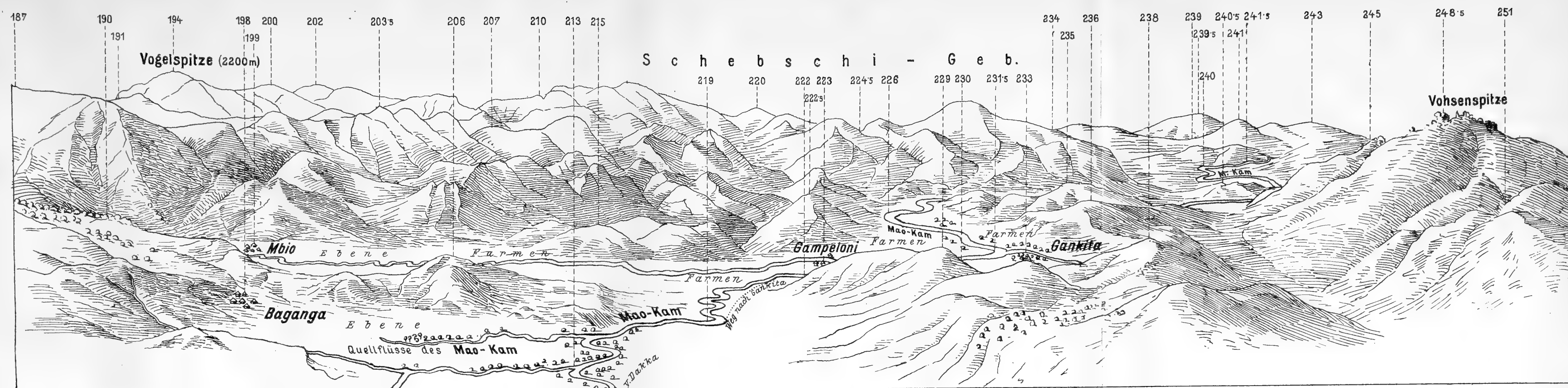
Lithogr. u. Druck v. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) Berlin.





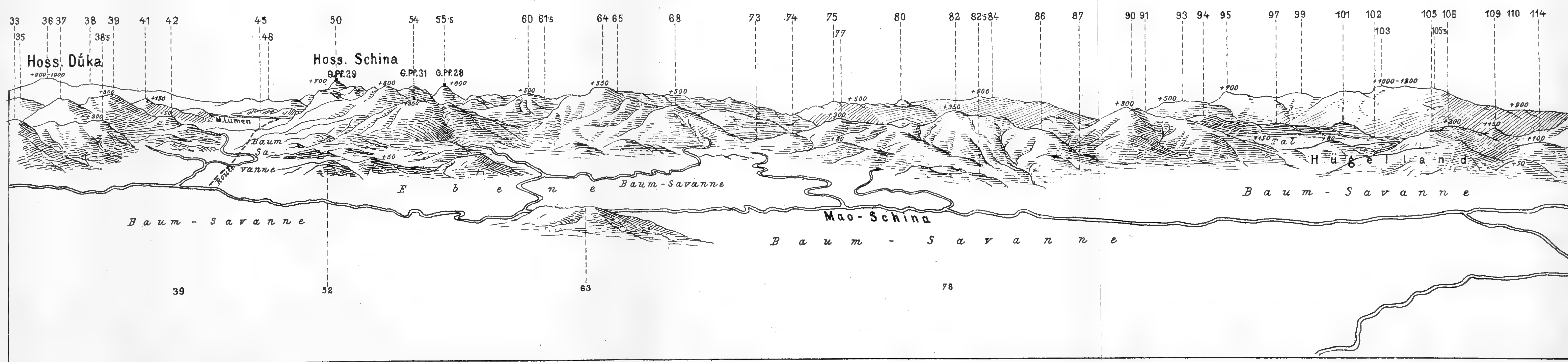
Verlag d. Kgl. Hofbuchh. v. E. S.

Lithogr. u. Druck v. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) Berlin.



Ausschnitt aus dem Rundpanorama vom Grenzpfeiler 22.

Aufgenommen am 5. November 1912.

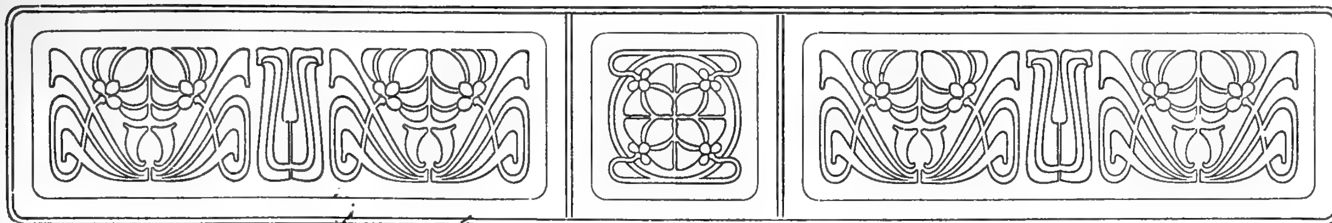


Verlag d. Kgl. Hofbuchh. v. E. S. Mittler & Sohn, Berlin, Kochstr. 68-71.

Lithogr. u. Druck v. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) Berlin.

Ausschnitt aus dem Rundpanorama vom Grenzpfeiler 32.

Aufgenommen am 22. November 1912.



Aus dem Schutzgebiete Kamerun.

Die nigerische Grenze von Kamerun zwischen Yola und dem Cross-Fluß.

Von Oberleutnant Hermann Detzner.

(Mit einer Übersichtskarte [Karte Nr. 9], drei Tafeln, zwei Textskizzen und zwei Figuren.)

Die Grundlage für die Grenze Kameruns gegen Nigerien südlich des Benue bilden die deutsch-englischen Abkommen vom 7. Mai 1885 und 2. August 1886. Die örtlichen Vermessungen und Vermarkungen fanden in verschiedenen Absätzen statt. 1903/04 vermaß die Yola - Tschadsee - Grenzexpedition das Stück vom Tschadsee bis zur Südwestecke des Grenzbogens um Yola. Letzterer, der bereits südlich des Benue liegt, wurde gleichzeitig durch Pfeiler vermarkt, von denen der noch mehrfach zu erwähnende Grenzpfeiler Nr. 17 den südwestlichen Eckpunkt des Yola-Bogens darstellen sollte. In den Jahren 1907 bis 1909 vermaß die Yola-Crossschnellen-Grenzexpedition die lange, gerade Linie vom Pfeiler 17 bis zum Crossfluß. Auf Grund dieser Vermessungen fanden noch im Jahre 1909 in London Verhandlungen über die Wahl einer natürlichen Linie angepaßten Grenze statt. Obgleich über die Grenzführung schon damals volles Einvernehmen erzielt wurde, konnte das Abkommen doch erst am 11. März 1913 in London unterzeichnet werden, da deutscherseits Wert darauf gelegt wurde, die Bestimmungen über die freie Schiffahrt auf dem Cross-Fluß in den Vertrag aufzunehmen, und dieser Teil des Abkommens nicht so glatt und nicht ohne Mitwirkung der beteiligten Gouvernements erledigt werden konnte. Immerhin beschlossen die beiderseitigen Regierungen bereits 1912, als die Übereinkunft über die freie Schiffahrt in sicherer Aussicht stand, am 1. Oktober mit der Vermarkung zu beginnen, damit die günstige Jahreszeit ausgenutzt werden könne.

Von den seitens der beiden Regierungen entsandten Vermarkungsabteilungen erreichte die deutsche am 1. Oktober 1912 arbeitsbereit den vereinbarten Treffpunkt, nachdem sie mit dem Ablösungstransport der Schutztruppe nach Garua gebracht worden war und die Expedition in der dortigen Residentur für die auf 8 bis 10 Monate berechnete Arbeitsdauer arbeitsfähig gemacht hatte.

Am 7. Oktober traf die britische Abteilung, welche laut Vereinbarung der beiden Reichsregierungen das gesamte Vermarkungsmaterial, Zement und Eisenröhren, mitzubringen bzw. an geeigneten Grenzpunkten bereitzustellen hatte, etwas verspätet am Grenzpfeiler 17, dem südwestlichen Eckpfeiler des Yola-Bogens, ein.

Die beiderseitigen Kommissionen waren, wie folgt, zusammengesetzt:

a) Deutsche Kommission: Oberleutnant H. Detzner als Kommissar und Expeditionsleiter, Vizefeldwebel L. Foerstl als Expeditionsunteroffizier; hierzu traten 30, später 50 Schutztruppensoldaten und etwa 200 Träger;

b) Englische Kommission: Captain W. V. Nugent als 1. Kommissar und Expeditionsleiter, Lieutenant W. F. R. Kyngdon als 2. Kommissar, Dr. H. P. Lobb als Expeditionsarzt; ferner ein weiterer Offizier der Nordnigerien- bzw. Südnigerien-Truppe als Führer der Polizeitruppe; die Colonel Sergeants Smith und Remmer als Expeditionsunteroffiziere, beide im Vermessungsdienst ausgebildet; beigegeben war der Abteilung jeweils ein Political Officer oder der Resident bzw. Distriktschef des Bezirks, dessen Grenze jeweils vermarkt wurde, die neben anderen Aufgaben die Verpflegung für die gesamte britische Kommission organisierten und sicherstellten; endlich 30 Soldaten und etwa 400 Träger.

Die bis zum Eintreffen der englischen Kommission zur Verfügung stehende Zeit hatte der deutsche Führer dazu benutzt, den bereits erwähnten Endpfeiler Nr. 17 festzustellen, eine Arbeit,

welche sich deshalb als nicht sehr einfach erwies, da ein vor sechs Jahren hergestellter, zum Pfeiler 17 führender Durchhau vollständig verwachsen und die ganze Gegend um die dort gelegenen Fullahdörfer Deutsch- und Englisch-Bajare mit Grenzsteinhaufen besät war, die von einer provisorischen Festlegung der Grenzstrecke vom Pfeiler 17 bis zum Mao Bulo durch ein Organ der Residentur Garua herrührten und weder eine Nummerierung aufwiesen, noch irgendeine andere Art von Erkennungszeichen trugen.

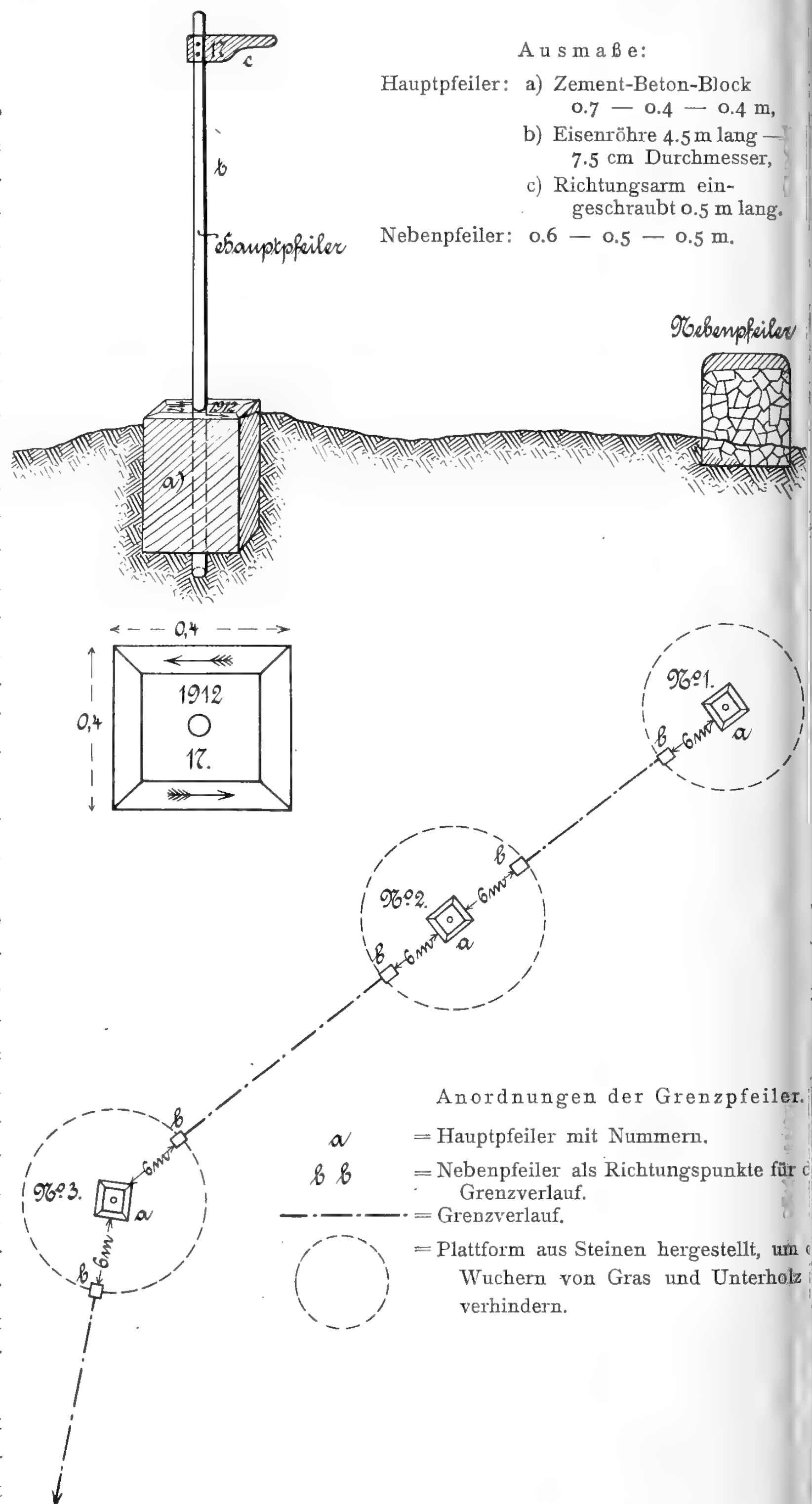
Ehe der Expeditionsführer an die zeitraubende Feststellung des Vermarkungsanfangspunktes durch astronomische Ortsbestimmung heranging, versuchte er die alten Signalpunkte der früheren Triangulationen wieder festzustellen, was auch dank dem Vorhandensein von Steinhaufen an den Dreieckspunkten, in deren unmittelbarer Nähe noch die umgestürzten und teilweise zerstörten Stangensignale vorgefunden wurden, vollständig gelang. In dem übersichtlichen Gelände konnte bald durch Anschneiden der alten Dreieckspunkte der Grenzpfeiler 17 genauestens festgestellt werden.

Eine Kontrolle durch die britische Kommission, welche inzwischen eingetroffen war, ergab die Richtigkeit der Feststellung; es wurde beschlossen, solange es möglich war, auf diesem einfachen und doch so genauen geodätischen Wege auch weiterhin die Grenzlinienführung zu bestimmen, und am 8. Oktober 1912 wurde mit den Vermarkungsarbeiten an der neuen Grenze begonnen, nachdem vorher noch eine etwa 1 km lange Strecke des alten verwachsenen Grenzdurchhaues des Yola-Bogens in Richtung Pfeiler 16 bei Nassarau wieder niedergelegt worden war, um den Grenzbruchpunkt bei Pfeiler Nr. 1 deutlich vor Augen zu führen.

Beide Kommissare stimmten darin überein, daß die erste, geradlinige, durch dicht besiedeltes Fullagebiet führende Grenzstrecke vom Pfeiler 17 bis zum Mao Bulo auf eine gut erkennbare Breite vollständig durchgehauen und mit einer dichten Kette haltbarer Grenzpfeiler bezeichnet werden müsse. In Ausführung dieser Absicht stellten die beiderseitigen Abteilungen täglich so viele Soldaten und Träger zu den Durchhauarbeiten an, als das reichlich mitgebrachte Werkzeug gestattete. Eine zeitgemäße Ablösung sorgte für den raschen Fortgang der Arbeiten, während durch die ständige Aufsicht der Kommissare und fortgesetztes Anschneiden der gut sichtbaren Triangulationspunkte die Richtigkeit der Trasse gewährleistet wurde.

In dreiwöchiger, ununterbrochener Arbeit wurde der Talweg des Mao Bulo in der vertragsmäßig vorgeschriebenen Richtung erreicht; nicht weniger als 18 Grenzpfeiler bezeichnen die geradlinige, etwa 45 km lange Grenzstrecke. Jeder die Grenze kreuzende Weg ist durch einen Pfeiler gesperrt, und jeder Übersichtspunkt in der Geraden selbst, durch einen Pfeiler gekrönt, gibt den Zusammenhang der Grenzlinie kund.

Im Nachstehenden sei eine kurze Beschreibung der Art der gewählten Grenzpfeiler und ihrer gegenseitigen Anordnung in diesem Gebiet gegeben:



Der Durchhau, in einer durchschnittlichen Breite von 40 m durchgeführt, hebt sich von dem mit lichtem Busch bestandenen welligen Gelände sehr deutlich ab. Bei klarem Wetter konnte er sogar von den Vorbergen des Schebschi-Gebirges in seiner ganzen Länge übersehen werden.

Über die Fulla-Bevölkerung, welche den nördlichen Teil dieser Grenzstrecke bewohnt, und deren Lebensweise und Haushaltung zur Genüge bekannt ist, sei nur das eine erwähnt, daß der Pferdebestand in diesem Lamidat gegen den früherer Jahre erheblich zurückgegangen ist, was seine Hauptursache in dem Abtreiben großer Pferdemassen durch die Haussa nach dem Süden (Bamum und Dume) haben soll. Mittel- und Oberlauf des Bulo werden von heidnischen Stämmen bewohnt; auf deutscher Seite sitzen die Tschamba, die bereits die Oberhoheit des Lamido von Nassarau anerkennen, auf der britischen Seite die Dakka, die dem Emir von Yola tributpflichtig sind. Die Ausläufer beider Stämme reichen tief in das Schebschi-Gebirge hinein.

Wie die Fulla dieser Gegenden, haben die Heiden einen sehr ordentlichen Feldfrüchtebau, der hauptsächlich dem Anbau von Korn und Hirse bestimmt ist. Erdnüsse, Süßkartoffeln, mehrere Gemüsearten und Tabak sind Nebenprodukte. Auffallend ist, daß diese Heiden von den angrenzenden Fulla, von denen sie Kleidung, den ordentlichen Häuserbau mehr und mehr übernommen haben, Viehhaltung oder Pferdezucht nicht im geringsten Maße angenommen haben, obwohl weder natürliche Hindernisse beide Siedelungsgebiete trennen, noch das Vorkommen von Glossinen im weiteren Oberlauf festgestellt werden konnte oder wahrscheinlich wäre. Es kann wohl gesagt werden, daß diese Heiden niemals Vieh- oder Pferdezüchter werden. Der Bestand an Kleinvieh, Schafen und Ziegen sowie von Hühnern ist dagegen ein sehr reicher.

Ihre Bewaffnung bilden Speere, Lederschilde, Pfeil und Bogen. Sie zeigten der Expedition gegenüber eine durchaus friedliche Haltung und gewährten jedwede Verpflegungsunterstützung in reichlichem Maße. Geld ist ihnen fast noch unbekannt, während die Fulla dasselbe hoch schätzen. Von dem hohen Stand der Eisenindustrie — sie stellen ihre Waffen selbst her — zeugen die kunstvollen, vollständig aus Eisen hergestellten Pfeifen, welche schlank geformt, bis zu 40 cm lang, hauptsächlich von den Frauen benutzt werden.

Mit dem Oberlauf des Mao Bulo war eine natürliche Grenzlinienführung gegeben; sie folgt dem Talwege dieses etwa 30 m breiten, raschfließenden Flusses bis zur Quelle eines der beiden Hauptzuflüsse des Mao Djerra und überquert dann in schwach gebrochener Linie das Schebschi-Gebirge an seiner engsten Stelle.

Dieser ausgedehnte Gebirgsstock stellt sich als ein gewaltiges, von der Vogelspitze als höchstem Punkte gekröntes Urgesteinsplateau dar, das von einer Basaltdecke überlagert ist und durch tiefe, steilabfallende, wasserreiche Rinnen in viele Teile zerrissen wird.

Die Grenze durchquert dieses Plateau neben der einzigen benutzten Paßstraße, diese vollkommen auf deutscher Seite liegen lassend, ist durch drei voneinander mit unbewaffnetem Auge sichtbaren Grenzpfeilern festgelegt und vermittelt so die Verbindung der beiden natürlichen Grenzlinien des Talweges des Mao Bulo und des Mao Kam.

Die nördlichen Ausläufer des Schebschi-Gebirges, besonders Mangla und Jewi, schließen deutscherseits ringförmige Hochebenen ein, welche, wie die Basuli- und Jebini-Ebene, von Tschamba dicht besiedelt und bei ihrer außerordentlichen Fruchtbarkeit sehr intensiv bebaut sind. Während der Kleinviehbestand hier eine außerordentliche Ausdehnung erreicht, konnte deutscherseits das Vorhandensein von Großvieh nicht festgestellt werden. Das einzige Pferd in der ganzen Gegend gehörte dem hier die Oberhoheit ausübenden Fullagroßen, einem Abgesandten des Nassarau-Lamido.

Auf der britischen Seite sendet das Hochplateau steil nach Norden abfallende, schmale Ausläufer aus, die enge, von Dakka bewohnte Täler bilden.

Während die Eingeborenenstämme nördlich des Schebschi-Gebirges in geschlossenen Gruppen sitzen, wohnen südlich dieses Gebirges die Tschamba und Dakka bis an den Taraba zersplittert durcheinander. An den Hauptverkehrswegen unterbrechen außerdem Siedelungen seßhaft gewordener Haussa diese Mischlingsgebiete und üben eine Art Oberhoheit aus.

So treffen wir am Oberlauf des Kamflusses, welcher die Grenze bildet, eine Reihe von sauberen Haussa-Niederlassungen, unter denen Gankita die bedeutendste ist.

Der Farmenbetrieb ist ein geordneter, wenn auch nur soweit ausgedehnt, daß der Ernteertrag keinen Überfluß bringt. Der Kleinviehbestand läßt nach, die Bauart der Ortschaften, und besonders der Häuser, ist mit Ausnahme der Haussadörfer dürftiger, die Rundhütten sind kleiner und die abschließenden Grasfencen fehlen teilweise.

Je weiter wir nach Süden der Grenze folgen, desto scheuer, wenn auch nicht feindselig, werden die Bewohner; ihre Dörfer liegen versteckt in den Bergen, die Ortskenntnis ist auf ein Minimalmaß beschränkt; das Kam-Tal scheint beinahe verlassen.

Bald verläßt die Grenze den weit in das britische Protektorat eindringenden Talweg des Kam-Flusses, und damit die natürliche Anlehnung; von der Einmündung des Mao Kirimi, eines großen östlichen Zuflusses, in den Mao Kam verläßt sie letzteren rechtwinklig zu ihrer bisherigen Richtung, um nach kurzem Verlauf in südöstlicher Richtung der Rückenlinie mehrerer Gebirgsstöcke zu folgen, die nur durch enge Durchbrüche voneinander getrennt sind und die Bezeichnung „Grenzwall" verdienen, da sie die nur durch niedrige Einzelstöcke durchsetzte Kam-Niederung nach deutscher Seite abschließen.

Dieser „Grenzwall" besteht aus mehreren Urgesteinsmassiven (Granitmassen mit Basaltdecken) und ist mit lichtem Wald bestanden, während seine höchsten Erhebungen, welche bis zu 900 m Höhe ansteigen, riesige Steinmassen darstellen, welche, wo nicht die Erosion den nackten Fels zutage treten läßt, mit hohem Gras bestanden sind. Der Wasserreichtum ist enorm und macht die äußerst zahlreichen Fluß- und Bachtäler sehr fruchtbar. Während der nördliche Teil des „Grenzwalles" seine sämtlichen Abflüsse zum Kam-Fluß sendet, streben die des südlichen Teiles, in der Hauptsache südwärts gerichtet, dem Taraba direkt zu.

Bewohnt wird diese Grenzstrecke deutscherseits nur in ihrem nördlichen Teile, wo zahlreiche Ansiedlungen eines Tschamba-Dakka-Mischvolkes mit ausgedehnten Farmen, aber schmalem Kleinviehbestand angetroffen wurden. Die Ortschaften liegen sehr wohl versteckt an den Berghängen in der Nähe der fruchtbaren Täler des Mao Moodu und Mao Kwu-Kwu und bilden ein geschlossenes Gemeinwesen. Ihre Verkehrsverbindungen weisen nach der östlichen Richtung hin, was aus dem Vorhandensein dreier begangener Wegeverbindungen nach der Kontscha-Gegend, welchen Namen alle Eingeborenen kannten, hervorgeht, während der Verkehr nach der Kamflußebene auffallenderweise äußerst gering ist.

Im südlichen Teile des „Grenzwalls" wurden Niederlassungen nicht angetroffen; nur die Ruinen ausgedehnter, stark befestigter Ortschaften lassen auf eine Besiedelung dieser reizenden und anscheinend fruchtbaren Hügellandschaft, welche sich vom Grenzwall aus in östlicher Richtung dem entzückt schauenden Auge des Beobachters auftut, vor vielen Jahren schließen. Ob Epidemien oder feindliche Einwirkung von seiten der Erbfeinde im Kam-Flußtal diese Gegend entvölkerten, konnte nicht festgestellt werden.

Die Vermarkungsarbeiten in diesem Grenzgebiet beschränkten sich darauf, auf allen Übersichtspunkten des „Grenzwalles" Pfeiler zu errichten, welche gegenseitig mit unbewaffnetem Auge sichtbar sind, und auch von den Niederungen zu beiden Seiten der schmalen Gebirgsrückenlinie erkannt werden können. Wegeverbindungen entlang der Grenzstrecke waren nicht vorhanden, so daß die Expedition sich den Weg durch den lichten Busch selbst suchen und bahnen mußte.

Der Wild- und Fischreichtum ist enorm; alle erdenklichen Antilopenarten, Schweine und Büffel tummeln sich in den Tälern und auf den schmackhaftes Gras liefernden Höhen.

Mit dem Grenzpfeiler Nr. 35 auf dem Pabun-Hügel verläßt die Grenze die Gebirgsgegend, um einer langen, nahezu geraden Linie folgend durch den nördlichen Teil der Taraba-Flußniederung zu laufen, den mächtigen Fluß selbst zu überqueren und, nachdem sie das Tal des Abaschirschir-Flusses gekreuzt hat, am Mao Mum wieder eine natürliche Anlehnung zu finden.

Eine lichte Baumsavanne, die sich an jedem noch so kleinen Flußlaufe zu urwaldähnlichen Galeriewäldern verdichtet, eine Menge teils niedriger, teils höherer Kuppen, die wie Inseln aus dem sanftgewellten Terrain hervortreten und den eruptiven Charakter erkennen lassen, endlich ausgedehnte Sümpfe, die auch in der Trockenzeit kaum überschreitbar sind und außer einer Unmenge von anderen Stechfliegen und Mücken auch vereinzelte Glossinenarten beherbergen, geben dieser Grenzstrecke das Gepräge.

Während in weiterer Entfernung vom Talwege des Taraba nur vereinzelte Ansiedlungen zu treffen sind, die von einer Mischrasse aus Dakka und Haussa bewohnt werden, nimmt die Dichte der Bevölkerung in der Flußnähe zu, wo fast ausschließlich Haussa-Niederlassungen, zum Teil in größerer Ausdehnung zu finden sind. Diese üben über die fernerabliegenden, oben erwähnten Ortschaften eine Art Oberhoheit aus, und in ihren Händen liegt der gesamte Handel, der zumeist in Gummi, Kola und Zeugen besteht. Das Vorkommen der gefürchteten Tsetse-Fliege scheint einen Handel mit Großvieh nicht aufkommen zu lassen. Auf beiden Flußufern ziehen stark begangene Verkehrswege über die Grenze, im allgemeinen in Richtung Karbabi—Beli verlaufend. Diese beiden Orte ziehen den ganzen Handel an sich, so daß die vor 5 Jahren noch viel benutzten, weiter ab vom Flusse verlaufenden Buschwege, wie z. B. Maifula—Gangome—Oberes Taraba-Tal, Beli—Barua jetzt zu existieren aufgehört haben und bis zur Unauffindbarkeit verwachsen sind.

Die Schiffbarkeit des in der Regenzeit gewal-

tigen Taraba-Flusses wird z. Z. bis Bakundi ausgenützt, doch dürfte es gelingen, mit Motorbooten, wie sie am Cross-Fluß in der Trockenzeit von englischer Seite jetzt gebraucht werden, bis über die Grenze in deutsches Gebiet hinein ungefähr bis zu den Schnellen dicht unterstrom Karbabi bei Atschia zu gelangen.

Der Wild- und Fischreichtum der Taraba-Niederung ist trotz der starken Besiedelung durch die jagdliebenden Haussa ein sehr großer. Die durch die zahlreichen Schnellen oberhalb Karbabi gebildeten Felsbassins sind auch in der Trockenzeit durch eine Menge Krokodile und Flußpferde bevölkert.

In dieser wichtigen, bewohnten und stark begangenen Grenzstrecke wurde die gradlinig das Taraba-Tal überquerende Grenze durch einen 40 m breiten Durchhau und eine dichte Pfeilerkette bezeichnet, so daß ein Irrtum im Verlauf der Grenze jetzt ausgeschlossen sein dürfte, während in den vorausgegangenen Jahren sowohl von deutscher wie britischer Seite Klagen über grobe Verletzungen der in ihrer richtigen Lage unbekannten Grenze geführt worden waren.

In derselben Weise wurde die Grenze in der nördlichen Abaschirschir-Niederung durchgehauen und durch eine Pfeilerlinie vermarkt. Das Ende des

Grenzgelände zwischen Pfeiler 24 u. 35.
Aufgenommen u. gezeichnet
von
Oberleutnant Detzner
November 1912.



Red. v. M. M.

Durchhaues trifft den Talweg des Mao Abaschirschir, der ein kurzes Stück die Grenze bildet und diese Rolle dann seinem südlichen Zufluß, dem Mao Mum, abtritt, dem die Grenze bis zu seiner Quelle folgt.

Um den Verlauf der den großen, das Grenzgelände zwischen Abaschirschir und Suntai bzw. Donga ausfüllenden Gebirgsstock gradlinig durchquerenden Grenzlinie festzustellen, um ferner einen Einblick in dieses beinahe unbekannte und als schwer zu durchdringen bezeichnete Gebirgsmassiv zu gewinnen, und etwas Näheres über den Oberlauf bzw. das Quellgebiet des Mao Suntai zu erfahren, entschloß sich der Expeditionsführer, die Hauptabteilung der Expedition mit der englischen Kolonne über englisches Gebiet zu senden, selbst aber mit einer kleinen Schar dem Azimut zu folgen. Wenn es auch gelang, den Oberlauf des Suntai festzustellen und bezügl. des Charakters dieses von hohen Randbergen eingeschlossenen, gummi- und wildreichen, anscheinend gänzlich unbewohnten, jedoch von Gummisuchern auf mehreren erkennbaren Pfaden begangenen Gebirgslandes die Tatsache zu erkennen war, daß ein großer Teil dieses Grenzgeländes eine Hochebene darstellt, die vom Suntai durchflossen und entwässert wird, so wurde doch diese mühevolle Tour wenig belohnt, da der gerade in diesen Tagen stark auftretende Harmattan dazu zwang, streng in Richtung des Grenzazimuts vorzudringen. Der kaum eine Sicht auf 4 km Entfernung gestattende Dunst erlaubte nicht, zum Zwecke der Erforschung des ferner abliegenden Gebietes von der Marschrichtung abzuweichen, wenn nicht ein vollkommenes Verirren in dem Berggewirr gewagt werden sollte, wo noch dazu eine Hilfeleistung durch die auf weitem Umweg in Marsch gesetzte Hauptabteilung der Expedition gänzlich ausgeschlossen war. Ohne einen Augenblick die Kompaßbeobachtung einzustellen, wurde die Durchquerung ohne Weg und ohne daß man sich traute, die anfänglich sich immer und immer wieder quer vorlegenden, steil abfallenden Bergrücken zu umgehen, mit Buschmesser und Axt die dichten Galeriewälder durchkreuzend, in 5 Tagen ausgeführt.

Einwandfrei konnte festgestellt werden, daß der Suntai-Fluß, nicht wie früher angenommen wurde, bereits hier in zwei Quellflüssen das Grenzgelände entwässert, sondern daß er in einem mächtigen Talweg, der an der Überquerungsstelle bereits über 100 m breit ist, in reißendem Gefälle, zahlreiche Schnellen überwindend, deren Tosen kilometerweit zu hören ist, und umsäumt von dichtem Galleriewald seinen vielfach gewundenen Lauf durch das Gebirge nimmt. Allerdings tragen zahlreiche Flußläufe, die in einer durchschnittlichen Breite von 10 bis 20 m in tiefen Einschnitten dahineilen, zu einer raschen Vergrößerung bei.

Die die Suntai-Hochebene nach Süden und Südosten abschließenden Urgesteinsmassive stellten nicht weniger hohe Anforderungen an die Klettertüchtigkeit der Überwinder, doch erleichterte den Durchmarsch die Möglichkeit, sich nach von früher her bekannten Punkten, die das lichter werdende Harmattanwetter zu sehen gestattete, zu orientieren.

In der letzten Dezemberwoche wurde mit den Vermarkungsarbeiten in der nördlichen Donga-Niederung begonnen, welche im Osten und Nordosten von den eben durchquerten Gebirgsstöcken begrenzt wird. Der eigenartige Umstand, daß die Grenze gerade wieder in dieser ziemlich besiedelten Gegend geradlinig verläuft, zwang neuerdings zu ausgedehnten Durchhauarbeiten, um sie in dem flachen, mit lichtem Busch bestandenen Gelände kenntlich zu machen. Die zahlreichen Niederlassungen der Bewohner dieser Gegend, eine Mischrasse aus heidnischen Djukum und Djumpari, sind in reizender Anordnung, schwalbennesterartig an die Berghänge angebaut oder krönen die niederen Hügel; ihre Farmen, aus denen sie neben dem Kornbau hauptsächlich Knollengewächse ernten, bedecken eine große Fläche des Tieflandes in der Nähe der südlichen Zuflüsse des Suntai-Flusses. Die Häuser sind sehr klein, Rundhütten, deren Seitenwände fast ausschließlich aus Bruchsteinen, deren Fugen mit Lehm abgedichtet, aufgeführt sind. Zumeist erhöhen ausgedehnte Palmenhaine den malerischen Reiz der verteidigungsfähig in die Felsen eingebauten Ortschaften. Ein ständiger Kleinkrieg untereinander hat der Bevölkerung eine große kriegerische Veranlagung gegeben; eine erbitterte Feindschaft mit den Anwohnern des Donga-Flusses besteht noch heute unverändert fort, während sie dem Europäer gegenüber ihre feindselige Haltung vollständig abgelegt zu haben scheinen.

Eine dichte Grenzpfeilerkette in der Geraden bildet das Gerippe des bis über den Mao Sung hinaus vorgetriebenen Durchhaues.

Auf eine längere Strecke findet sodann die Grenze wieder Anlehnung an natürliche Linien, den Donga-Fluß selbst, wie vor allem an seine bedeutendsten nördlichen und südlichen Zuflüsse innerhalb der Grenzzone. Sie folgt dem Mao Tati von seinem Oberlauf bis zu seiner Einmündung in den Donga, dann dem Talwege des Hauptflusses selbst bis zur Vereinigung mit dem Mao Tutua, der weiter nach Süden zu bis zu seiner Quelle die Grenze bildet. Die Donga-Niederung ist eine sanft gewellte, mit lichter Baumsavanne bestandene Tief-

Das Quellgebiet des Suntai-Flusses.

Aufgenommen und gezeichnet von Oberlt. Detzner

Dezember 1912.



—— Marschroute ohne Weg

Kungana-
ca. 1000
Gebirgsstock

Baku
Baku
Gr. Pf. 46

Kentorami
800

Welliges Hügelland

Ebene

Suntai (Bantadji)

500

Kwossa
Kwossa

Suntai (Bantadji)

Hochebene, leicht gewellt, wild und gummireich (Lianen)

Quellgebiet des Suntai (Bantadji) Fl.

Red. v. M. M.

ebene, die durch immer ausgedehntere Galeriewaldungen und teilweise sehr mächtige Einzelberge abwechslungsreich gestaltet wird. Zahlreiche Haussa-Niederlassungen sind in die Heidenstämme eingeflochten; ein reger Grenzverkehr, welcher wohl in der Hauptsache dem Gummi- und Kolaschmuggel dienen mag, verbindet die im britischen Gebiete gelegenen Handelszentren Donga und Takum mit den auf deutscher Seite gelegenen Ortschaften. In dem unmittelbar an der Grenze liegenden Gelände ist jedoch ein starker Bevölkerungsrückgang zu verzeichnen, welcher wohl einerseits auf die scharfe Grenzkontrolle, anderseits aber auf die sanitären Verhältnisse zurückzuführen ist. Die vor vier Jahren noch in großer Anzahl dicht an der Grenze am Donga-Ufer vorgefundenen Ortschaften, unter ihnen der Hauptort Sama, sind verlassen und zerstört; die Abwanderung soll sich größtenteils stromabwärts und in Richtung nach Takum vollzogen haben.

In den dichten Galeriewaldungen, welche stückweise auch den Hauptfluß begleiten, bilden die zahlreichen Zuflüsse ausgedehnte Sumpflandschaften, und somit die Brutstätte unendlich vieler Insekten und Stechfliegen, unter denen der britische Expeditionsarzt auch die Schlafkrankheitsträgerin festgestellt haben will. Das vom Donga mitgeführte Wasser soll gesundheitschädlich — „zu kalt", wie die Eingeborenen sagen — sein und Mensch und Tier gefährden.

Die Expedition wurde durch die Vermarkungsarbeiten nahezu drei Wochen in der Donga-Niederung festgehalten; sämtliche Pferde der britischen wie der deutschen Abteilung wurden infiziert und starben zum Teil rasch weg, unter den mitgeführten Großviehherden brachen plötzlich Seuchen unbekannten Charakters aus, die den Bestand dezimierten. Nicht einmal die kühlen Nächte der günstigen Jahreszeit konnten auf den Menschen, den der Damfkessel des Donga tagsüber auf das Äußerste erschlaffte, erholend einwirken.

Ob außer den geschilderten sanitären und den politischen Verhältnissen Pockenepidemien zur Entvölkerung des Grenzgebietes beigetragen haben, konnte nicht festgestellt werden.

Die Fruchtbarkeit und der Wildreichtum der Niederung ist ein ganz enormer. Die Farmen der nach Aussage der wenigen noch ansässigen Heiden bereits vor 2½ Jahren verlassenen Ortschaften standen beim Eintreffen der Expedition zum Abernten bereit.

Die Schiffbarkeit des Donga-Flusses erreicht ihre Grenze bald oberstrom der großen Ansiedelung Donga, ungefähr bei Tissa im britischen Gebiet; deutscherseits unterbrechen zahlreiche Schnellen das Strombett, so daß es sogar am Ende der Regenzeit unmöglich ist, mit Kanus auf dem Wasserwege von der ersten größeren, auf deutschem Gebiet gelegenen Ansiedlung Gonda, an die Grenze heranzukommen.

Die Vermarkung dieser durch natürliche Leitlinien so vorteilhaft gezeichneten Grenzlinie beschränkte sich darauf, Grenzpfeiler an den Stellen zu errichten, wo die Grenze von einem in das andere Flußbett übergeht, und wo die Eingeborenen-Verkehrswege diese Flußläufe überschreiten. Gegen Verwachsen durch Busch oder Gras wurden die Pfeiler durch ausgedehnte Steinplattformen geschützt.

An der Quelle des Mao Tutua verläßt die Grenze auf eine kurze Strecke ihre natürliche Anlehnung, überquert geradlinig das wild- und gummireiche Wanga-Gebirge und findet wieder Anschluß an einem nördlichen, in diesem Gebirgsstock entspringenden Zuflusse des Gamana-Flusses. Das vor nicht allzu langer Zeit noch besiedelte Wanga-Gebirgsplateau, in dem noch die Ruinen einstmals großer Niederlassungen zu finden sind, von denen die beiden ausgedehntesten, die vom Eingeborenenmund als „Berg des Todes" und „Berg des Verderbens" bezeichneten, etwa 800 m hohen Kuppen krönten, zeigt heute nur noch die zahlreichen Spuren von Gummi- und Elfenbeinsuchern, während die Ansiedlungen selbst wahrscheinlich Pockenepidemien zum Opfer gefallen sind.

Ein ähnliches Bild der, und zwar erst in jüngster Zeit erfolgten Verödung zeigt die Gamana-Ebene. Doch waren es hier nicht Krankheiten, welche die Eingeborenen (Djumpari) zum Aufgeben ihrer früheren Wohnstätten in der Grenznähe zwangen, sondern ein erbitterter Kampf der Eingeborenen unter sich, deren Parteigrenzen auffallenderweise mit der jetzigen politischen Grenze zusammenfallen. Nirgends an der Grenze konnte eine gleich eifersüchtige Vorstellung der Zugehörigkeit zu deutschem oder englischem Gebiet festgestellt werden. Vor vier Jahren standen alle diese nun zum Teil vernichteten oder durch andere Umstände zum Verlassen gezwungenen Ortschaften in lebhaftem Marktverkehr, zahlreiche Haussa-Karawanen durchzogen mit Zeugen beladen diese Gegend, ein stark begangener, für Eingeborenenverhältnisse ungemein breiter und gut gereinigter Weg verband die Ortschaften Takum—Madagi—Toso. Von alledem ist nichts mehr zu sehen, der Weg ist überwuchert, fernab von den Heidensiedlungen verlaufende Buschwege vermitteln lediglich den Gummischmuggel aus den deutscherseits gelegenen Gebirgsstöcken nach Takum zu.

Nur der ungeahnte Wildreichtum der Niederung, der Überfluß vieler Arten schmackhafter Fische führt die früheren Bewohner als Jäger in ihre verlassenen Wohnstätten zurück, wovon zahlreiche Fischnetze und die im Dickicht der Galeriewälder gestellten Tierfallen zeugen, welch letztere aus herabhängenden vergifteten Speerspitzen hergestellt sind und eine große Gefahr für den ahnungslosen Wanderer bilden.

Mit Rücksicht auf diese unsicheren Verhältnisse schlug die Expedition die geradlinig die südliche Gamana-Niederung durchquerende Grenze auf 40 m Breite vollständig durch und sperrte diese Strecke durch eine große Anzahl von haltbaren Grenzpfeilern. Wenn auch die freilich nicht allzu zahlreichen Grenzbewohner von den Stationen bzw. Residenturen ohne große Schwierigkeit dazu angehalten werden können, den Durchhau vielleicht in alljährlichem Wechsel rein zu erhalten, so versuchten die Kommissare dennoch der Möglichkeit des Verwachsens und des Vergessenwerdens des Durchhaues, besonders an den Stellen, wo er die dichten, kilometerweit ausgedehnten Galeriewaldungen kreuzt, durch Anlage von 4 m breiten Steingrenzstraßen zu begegnen. Freilich konnte diese Straße nicht in der ganzen Grenzlänge bei der kurzen zur Verfügung stehenden Zeit und der beschränkten Anzahl an Arbeitskräften ununterbrochen durchgeführt werden; doch wird sie wohl mit ihren nur kurzen Unterbrechungen für alle Zeiten als ein künstliches Werk aufgefunden werden können.

Am Fuße der bis 800 m Höhe aufsteigenden Randberge der Djumpari-Hochlandschaft, welche die ebene, inselbergdurchsetzte Gamana-Tiefebene nach Süden und Südosten begrenzen, erreichten die Durchhauarbeiten ihr Ende. Bei der Offenheit des graslandähnlichen Geländes im Djumpari-Hochlande wäre die Trasse eines Durchhaues nur an den dichter bewachsenen Stellen an Flußläufen zu erkennen gewesen, im größten Teil seiner Länge jedoch nicht hervorgetreten.

An seine Stelle rückte eine doppelte Grenzpfeilerkette, welche einerseits alle aus deutschem in britisches Gebiet führende Eingeborenenwege versperrt, anderseits sämtliche nahe der geradlinigen Grenze gelegenen Übersichtspunkte miteinander durch Sicht für unbewaffnetes Auge verbindet.

Die dieses Grenzhochland, in einer durchschnittlichen Höhe von 500 bis 550 m reizvoll gelegen, bewohnenden Eingeborenen sind die heidnischen Djumpari. Ihre Ortschaften krönen in der Regel schwer zugängliche, weite Übersicht gewährende Bergkuppen, während ihre Felder an die zahlreichen Flußläufe, die alle dem Katsena-Stromgebiet angehören, vorgeschoben sind, doch zumeist sehr versteckt liegen. Der Kornbau wird noch reichlich betrieben, obwohl Knollengewächse und Planten bereits die vorherrschende Nahrung bilden. Auch die Ölpalme beginnt hier eine weitere Verbreitung zu zeigen. Die Art der Anlage der wohlbefestigten, mit Wall und Graben umgebenen Ortschaften läßt auf einen in früheren Zeiten mit großer Erbitterung wahrscheinlich gegen die weiter ostwärts an dem Hauptverbindungsweg zwischen Kentu und Gajama wohnenden Maaschi-Völkerschaften geführten Krieg schließen, der aber jetzt ziemlich erloschen zu sein scheint, wie aus ihrem gegenseitigen Verkehr gefolgert werden kann. Ob nicht die Scheu vor dem weißen Eindringling sie sich gegenseitig genähert haben mag! Von einer Feindschaft gegen diesen kann nicht gesprochen werden, denn weder vor vier Jahren noch jetzt konnten nur die geringsten Zeichen offener oder heimlicher Feindschaft festgestellt werden, dafür tritt eine unerklärliche Furcht vor dem Europäer zutage. Alle Ortschaften waren verlassen, reichliche Verpflegung in den Vorratshäusern aufgespeichert, sämtliches Hausgerät vorhanden, wohl ein beredtes Zeichen dafür, daß die feste Absicht bestand, nach dem erfolgten Durchzug des Weißen in die Wohnstätten zurückzukehren. Diese sind außerordentlich sauber angelegt, mehrere Häuser, deren Umfassungsmauern aus Lehm haltbar und ordentlich aufgeführt sind, bilden eine Art Gehöft. Planten und Ölpalmen, vermischt mit Papaiabäumen erhöhen den Reiz des Anblicks der Djumpari-Niederlassungen. Merkwürdigerweise wurde bei der Bevölkerung, die, wenn auch von kleiner, so doch kräftiger Körpergestalt ist, und deren Gesichtszüge Intelligenz nicht vermissen lassen, ein ungemein hoher Prozentsatz Halskranker mit Kropfbildungen festgestellt. Der „Mimbo"-Genuß — aus Durrakorn hergestelltes Bier — ist über die Maßen verbreitet. Die Hauptbewaffnung ist der Speer.

Dieselben hohen schroffen Ränder, welche nach Norden die Djumpari-Hochlandschaft abschließen, schneiden sie, jene an Höhe noch bedeutend übertreffend, vom Katsena-Flußtale ab. Von 1200 m Höhe unvermittelt und jäh abfallend, zwingen diese Berge, welche unter dem Namen Schüpon-Gebirge zusammengefaßt werden, im Verein mit dem gleich hohen, bizarre Formen bildenden Gebirgszug südlich des Katsena, den Fluß zu seinem hier sehr eingeengten ostwestlichen Laufe, dem Blicke des Beobachters eine Reihe landschaftlich schöner und großartiger Bilder zeigend. In starkem Gefälle, eine Reihe auch für Kanus gefährlicher Schnellen überwindend, strebt der große Fluß dem Benue zu, die

Grenze der Schiffbarkeit weit in britisches Gebiet hinein, ungefähr bis Katsena Allah, verschiebend. Die wenigen auf deutscher Seite vorgefundenen Kanus dienen lediglich dem Fischfang und dem Verkehr über das Strombett.

Die Fruchtbarkeit dieser Niederung sowie der dichter besiedelten Täler der Zuflüsse des Katsena ist sehr groß. Wenn in der Grenznähe auf englischer Seite trotzdem eine Bevölkerungsabnahme festgestellt wurde, so ist diese wohl auf Veranlassung der britischen Behörden wegen der Unzuträglichkeiten, welche die Grenznähe mit sich brachte, zurückzuführen. Die früher nahe der Grenze gelegenen, die gesamte Flußniederung ausfüllenden Farmen von Gassari sind verwildert, der Ort selbst mit allen seinen Nebendörfern ist verlassen und anscheinend weiter stromabwärts wieder aufgebaut. Nur der auf deutscher Seite direkt an der Grenze gelegene, blühende Ort Gajama ist mit allen seinen Nebendörfern erhalten geblieben und hat sich noch vergrößert. Der Militärposten Kentu hat hier seit einem Jahre einen Zollposten errichtet.

Deutscherseits zeigt die Bevölkerung eine Stammverwandtschaft mit den im Hochlande östlich davon lebenden Bafum, während englischerseits der Stamm der Dii und weiter stromabwärts die östlichen Ausläufer der Munschi zu finden sind. Doch finden wir bei der Gajama-Bevölkerung noch nicht die quadratisch gebauten, aus zwei Stockwerken bestehenden Häuser der Bafum, sondern sie wohnen in sauber gebauten, geräumigen Rundhütten.

Als Volksnahrung spielt hier die Plante eine vorherrschende Rolle, auch die Süßkartoffel und andere Knollengewächse werden reichlich angebaut, während der Kornbau sehr zurücktritt. Der Kleinviehbestand beschränkt sich fast ausschließlich auf Ziegen; Schafe sind sehr selten, das Vorkommen einiger weniger Schweine gibt Zeugnis davon, daß dieses Haustier bald eine vorherrschende Rolle bei den weiter südlich wohnenden Völkerstämmen spielen wird.

Der große Reichtum mannigfachen Wildes, sowohl im Katsena-Tale, wie besonders in den Tälern seiner südlichen Zuflüsse, macht die Eingeborenen dieser Grenzstrecke zu eifrigen Jägern, welche dem Wild mit allen Mitteln, Waffen und Fallen, nachstellen und oft ausgedehnte Treibjagden veranstalten, an denen sämtliche männliche Bewohner teilnehmen.

Während noch vor vier Jahren Geld als Entlohnung und Bezahlung mit großem Mißtrauen von der diese Grenzgegend und das Hochland Bafum bewohnenden Bevölkerung entgegengenommen wurde, wird sein Wert jetzt hoch geschätzt, eine Veränderung, welche nicht zum wenigsten der Einrichtung von Faktoreien in den Hauptorten Esu und Wum zuzuschreiben sein dürfte.

Die Grenze überquert die sehr offene Baumsavanne südlich des Flußlaufes, welche von dunklen Galeriewaldstreifen durchsetzt ist und von zusammenhanglosen Einzelhügeln unterbrochen wird, in einer geraden, schwach gebrochenen Linie und findet am Wom-Fluß wieder ihre natürliche Anlehnung. Ein ununterbrochener 40 m breiter Durchhau hebt sich sehr gut im Gelände ab, seine Reinhaltung wird nur geringe Arbeitszeit und -kräfte erfordern. Die zahlreichen aus Richtung Esu über Gajama in Richtung Nyadi—Kasimbila führenden, stark begangenen Wege sind, wie der Talweg des Katsena-Flusses selbst, durch eine dichte Grenzpfeilerkette gesperrt.

Mit dem Talwege des Wom-Flusses war wieder eine natürliche Grenze gegeben; sie folgt diesem Zuflusse des Metschem-Flusses bis zu seiner Vereinigung mit ihm, zieht sodann das Metschem-Flußtal aufwärts bis zur Einmündung des Masan, der bis zu seiner Quelle weiterhin die Grenze bildet; sie überquert weiter die schmale Wasserscheide zwischen Metschem und Tunga und findet sofort wieder Anschluß an dem Mequer, dessen Talweg sie bis zum Zusammenfluß mit dem Moan-Flusse folgt; beide Flüsse bilden dort den Tunga-Fluß, der auf dem kürzesten Wege dem Katsena zueilt. Endlich zieht sie entlang dem Talwege des Moan aufwärts bis zu seiner Vereinigung mit dem Ihi, wo die natürliche Grenze ihr Ende erreicht.

Zwischen dem Landschaftscharakter der Grenzstrecke, welche zum Flußsystem des Metschem-Flusses gehört, und dem der Grenzstrecke im Tungasystem besteht ein bemerkenswerter Gegensatz. Während erstere noch vollständig den Charakter der Katsena-Niederung hat, spielt in letzterer der Galeriewald eine vorherrschende Rolle und tritt nicht mehr bloß in den die Flußläufe begleitenden Streifen, sondern in ausgedehnten Waldungen auf. Während die Täler der mit dem Metschem-Fluß zusammenhängenden Nebenflüsse durch hohe, dicht bewaldete Gebirgsketten, deren Kuppen oft in bizarren Formen kahl hervortreten, begleitet sind, durchfließen Mequer und Moan, wie auch ihre Zuflüsse, ein welliges Hügelland, das nur einzelne höhere Kuppen aufweist. An den Mequer-Oberlauf treten die Ausläufer des Graslandhochplateaus, Mutaso-Plateau genannt, das vom Metschem durchflossen wird, mit jähem Abfall von etwa 1000 auf ungefähr 300 m Höhe heran.

Während endlich das Grenzgebiet am Metschem nur sehr dünn besiedelt ist (Südausläufer des Stam-

mes Dii), sind die Hügelländer weiter südlich, besonders auf deutscher Seite, dicht besiedelt.

So finden wir südlich des Mequer und östlich des Moan den volkreichen, straff organisierten Stamm der Agara oder Missa-Munschi, welche einen blühenden Farmbetrieb aufweisen und dem Anbau von Korn eine erhöhte Bedeutung schenken. Den Bestand an Hauskleinvieh machen Ziegen und vor allem Schweine aus. In krassem Gegensatz zu ihrem jederzeit bewiesenen hilfsbereiten und friedlichen Wesen stehen die untrüglichen Anzeichen des Kannibalismus. Die Bewaffnung besteht aus Speer, Bogen und Pfeil, kurzen, mit Ringen versehenen Stoßmessern. Ihre Ortschaften sind sauber angelegt, aus einem Wirrwar von Rundhütten zusammengesetzt, in denen die große Anzahl von Fetischhäusern auffallen. Mit den Stämmen jenseits des Moan und Ihi besteht eine erbitterte Feindschaft, so daß entliehene Führer unter Soldatenschutz in ihre Heimat zurückgebracht werden müssen.

Die Vermarkung der langen Grenzflußstrecke beschränkte sich darauf, überall die Grenzpfeiler zu errichten, wo die Grenze ein Flußbett verläßt und in das nächste eintritt. Die Pfeilerplätze wurden in weitem Umkreise freigeschlagen und gegen Verwachsung mit Steinplattformen und Sandflächen geschützt.

Jenseits des Moan- und Ihi-Flusses ändern sich das Landschaftsbild, seine Bewohner und ihre Ansiedlungen gänzlich.

Die Grenze verläßt mit dem Vereinigungspunkt des Moan- mit dem Ihi-Fluß ihre natürliche Anlehnung und strebt geradlinig und schwach gebrochen dem Zusammenflusse der beiden Gebirgsflüsse Amiri und Mahane zu. Welliges Hügelland, das seine Ketten dem Verlauf der sie durchströmenden und entwässernden Flüssen anpaßt, und in der sich die äußersten Ausläufer reiner Graslandschaft, der Baumsavanne und der Galeriewaldzone treffen und das Landschaftsbild äußerst abwechslungsreich gestalten, charakterisiert diese Grenzgegend. Von teilweise reinen, zum Teil mehr oder weniger vermischten Munschi-Völkern dünn besiedelt, zeigt das Land eine große Fruchtbarkeit.

Die zahlreichen, verschiedenen Stämme leben in einer fortdauernden Fehde untereinander, welche infolge des Kannibalismus zu einer äußerst erbitternden gemacht wird. Die Bewaffnung besteht größtenteils aus Vorderladern, während Bogen und vergiftete Pfeile, welche mit großer Kunstfertigkeit hergestellt werden, die weniger wichtige Rolle spielen und nur zur Täuschung des Fremden offen zur Schau getragen werden, um den Besitz der wohlversteckten Feuerwaffen zu verdecken.

Der Häuserbau zeigt ohne jeden Übergang eine gänzlich von dem bisher gesehenen abweichende Form; ohne Ausnahme zeigen die Hütten ovale Form von großem Grundriß, zumeist in zwei oder drei Abteilungen geteilt. Den Umfassungsmauern ist die größte Sorgfalt gewidmet, reichliche Verzierungen in Lehm und Holzausführungen geben denselben ein freundliches Aussehen. Eine Unmenge von Schweinen bevölkern die Straßen der Ortschaften. Die Hauptnahrung bildet die Yams, eine große Knollenfrucht, deren Geschmack unserer Kartoffel sehr ähnelt. Der enorme Eisengehalt des Hügellandes, welcher jedes Arbeiten mit dem Kompaß gänzlich unmöglich macht, hat zu einer ausgedehnten Eisenindustrie geführt, in der die Munschi Meister sind. Gute Dolchmesser und starke, kunstvolle Pfeilspitzen sind neben der ausgedehnten Herstellung von Feldgeräten die Produkte derselben.

Sämtliche Munschi-Völker sind eifrige Jäger, und sie haben dank des Besitzes der Feuerwaffen mit dem früher großen Wildbestand ordentlich aufgeräumt.

Eine Vermarkung in diesem Grenzgelände durchzuführen, die für längere Zeit standhalten und kenntlich sein sollte, war eine aus mehreren Gründen nicht leichte Aufgabe; einerseits traf ein längs der ganzen Strecke gedachter Durchhau in den oft mehrere Kilometer weit ausgedehnten Galeriewäldern auf einen, wenn auch nicht unüberwindlichen, so doch zu zeitraubenden Widerstand seitens der Eingeborenen, anderseits hätten die dazwischen liegenden reinen Graslandstrecken den Durchhau nicht hervortreten lassen; endlich hätte damit gerechnet werden müssen, daß der Durchhau bald dem Schicksal des Verwachsens anheimgefallen wäre, da der Einfluß des Europäers hier noch viel zu gering ist, um einen erfolgreichen Druck auf die spärliche Grenzbevölkerung zwecks Reinhaltung des Durchhaues auszuüben.

Hier war nur von dauerndem Wert, die Grenze durch eine enge Grenzpfeilerkette zu bezeichnen und dafür zu sorgen, daß diese Linie immer einwandfrei gefunden werden kann. Dies glaubten die Kommissare dadurch am besten zu erreichen, daß sie die Grenzpfeiler durch einen schmalen Durchhau verbanden und in diesem eine Steinstraße erbauten, die nicht in ihrer ganzen Länge wegen Mangels an Zeit und Arbeitskräften durchgeführt wurde, aber nur so große Lücken aufweist, daß die Fortsetzung ihrer Enden immer gefunden werden muß. Mögen auch die Durchhaue verwachsen, immer werden wohl die unverkennbar als von Menschenhand aufgeführten künstlichen Steinwege in dem Dickicht zu finden sein. Eine Anzahl von Grenzpfeilern, die nahe der

Grenzlinie auf Übersichtspunkten errichtet und gegenseitig erkennbar sind, sollen dem Betrachter den geradlinigen Verlauf der Grenze in ihrer Gesamtheit erkennen lassen; selbstverständlich sind alle die Grenze kreuzenden Eingeborenenwege durch Pfeiler gesperrt.

Mit dem Vereinigungspunkt der beiden wasserreichen Gebirgsflüsse Amiri und Mahane war der Anschluß an eine natürliche Grenzlinienführung wieder erreicht. Der Amiri bildet von hier ab die Grenze bis zu seiner Quelle. In seinem Mittellaufe — soweit er als Grenzfluß in Frage kommt — durchfließt er eine der zuletzt beschriebenen ähnliche Savannenlandschaft, in welcher die Munschi-Stämme: Ituava, Iue und Aninge ihre spärlichen Wohnsitze haben; sein Oberlauf entwässert die Vorberge des die Hügellandschaft nach Süden abschließenden Graslandhochplateaus, nahe seiner Quelle die Wasser des reinen Grashochlandes sammelnd.

Ehe wir in das Hochland eintreten, treffen wir auf die westlichsten Ansiedlungen des großen Olitti-Stammes, Munschi-Mischlinge, welche zumeist auf freien Stellen der dicht mit Wald bestandenen Vorberge angelegt worden sind. Weiter oberstrom, wie der letztere Stamm ganz auf deutschem Gebiet seßhaft, leben die Atscho, deren vier Hauptorte in malerischer Lage auf steilabfallenden, die Verteidigungsmöglichkeit in erster Linie berücksichtigenden, übersichtlichen Bergkuppen liegen und von ausgedehnten, wohlgepflegten Farmen umgeben sind, welche schon an den heimischen Ackerbaubetrieb erinnern.

Die vielen geräumigen Häuser sind massiv aufgebaut und sehr reinlich anzusehen, zu kleinen Höfen zusammengefaßt und von Steinmauern umgeben, welche mit Dorngestrüpp verstärkt und zahlreichen Schießscharten versehen, jeden Hof für sich verteidigungsfähig machen. Die Bewaffnung ist hauptsächlich der Vorderlader, während die öffentlich getragenen Speere, wie bei den Bewohnern der vorherbeschriebenen Hügelländer, neben dem Gebrauch zum Nahkampf wohl nur Atrappe sind.

Ausgedehnte Yams-Felder, deren Früchte neben Planten und selten angebautem Korn die Hauptnahrung bilden, bedecken die nach dem Amiri-Fluß zu abfallenden Hänge, ein reichlicher Bestand von Ölpalmen umgibt die Ortschaften und ziert die zahlreichen Seitentäler des Grenzflusses.

Wider Erwarten hatte die Expedition beim Durchzug durch dieses früher so unruhige Gebiet nicht die geringsten Schwierigkeiten zu überwinden, während auf britischem Gebiet zu dieser Zeit der große Sonkwala-Stamm nur durch die Anwesenheit zweier englischer Kompagnien von einem allgemeinen Aufstand abgehalten werden konnte.

Die Atscho, welche noch vor fünf und sechs Jahren entweder zum offenen Widerstand neigten oder scheu in die Gebirgsschlupfwinkel zurückgewichen waren und den Weißen aus dem Hinterhalt zu vernichten suchten, brachten jetzt reichliche Verpflegung, stellten Führer und suchten sich auf jede Weise nützlich zu erweisen.

Wie in allen Gegenden, in denen die Feuerwaffe den Eingeborenen zur Verfügung steht, so ist auch in der Olitti- und Atscho-Gegend der Wildreichtum sehr stark zurückgegangen. Der ungeheuer große Fischreichtum des Amiri-Flusses veranlaßt die Eingeborenen zu ausgedehntem Fischereibetrieb.

Auffallend reich ist das Vorkommen von Glimmer auf dem Graslandhochplateau und seinen nördlichen Ausläufern; Glimmerplatten bis zu 20 cm im Quadrat waren nichts seltenes.

Die Quelle des Amiri-Flusses tief im Hochland verlassend, überquert die Grenze die Wasserscheide zwischen Benue und Cross-Fluß an ihrer engsten Stelle. Hier genießt der Beschauer ein unvergleichlich schönes und abwechslungsreiches Bild landschaftlicher Reize. Von über 1400 m Höhe schweift das Auge über die Savannen- und Galeriewaldlandschaft im Norden und Nordosten, ringsherum breitet sich das reinste Grashochland aus, welches durch tiefe, schwer zu überschreitende Schluchten, in denen wasserreiche Felsflüsse geräuschvoll zu Tale eilen, in mehrere Einzelplateaus mit hohen, aber sanften Kuppen zerlegt wird. Nach Süden und Südwesten begrenzt der dunkle Urwaldsaum den Horizont.

Der große, in ostwestlicher Richtung streichende Graben, welcher durch die beiden Hauptquellflüsse des Amiri einerseits, durch den Oberlauf des dem Oji zueilenden Magbe-Flusses anderseits gebildet wird, und in der Nähe der Grenze das Graslandhochplateau in zwei große Teile schneidet, hat neben seiner orographischen eine große ethnographische Bedeutung. Südlich von ihm beginnen die ersten Siedlungen der Bantu-Neger, der Aligetti und Matena. Der sie von dem Graben trennende Graslandgürtel ist unbewohnt, ihre Ortschaften sind bereits in den Urwald zurückgezogen, der etwa in 1000 m Höhe beginnend die Südhänge des Hochlandes bedeckt.

Ihre Siedlungen sind bereits nach Art der ihnen sprachlich verwandten Okwa und Bascho angelegt; rechteckige, langgestreckte und niedrige Häuser mit Palmblattdächern, welche eng aneinander gebaut zumeist nur eine Dorfstraße bilden, nur massiver ge-

baut, gewähren dasselbe Bild, wie es bei den Urwaldbewohnern in der Regel anzutreffen ist. Die Farmen liegen weitab und versteckt an kleinen, tiefeingeschnittenen Quellflüssen und sind fast ausschließlich dem Anbau von Planten bestimmt. Wilde Ölpalmenbestände vervollständigen die Nahrung der Eingeborenen. Schweine und Hühner sind die einzigen Haustiere und in großer Zahl vorhanden.

Die Bewaffnung ist der Vorderlader, der in reichlichen Mengen über Okwa aus englischem Gebiet hierher verkauft wird.

Mit den zunächst wohnenden Graslandvölkern, den Atscho, leben sie in erbitterter Feindschaft, und nur zu gern würde jeder von ihnen die Macht des Weißen dazu benutzen, um den andern zu vernichten.

Alarmierende Nachrichten, welche einen bewaffneten, allgemeinen Widerstand der Aligetti und Matena prophezeiten, erwiesen sich als übertrieben. Die beiden Völkerschaften versuchten lediglich durch passiven Widerstand, z. B. Verlassen der Ortschaften unter Mitnahme der beweglichen Habe, ihre Unbotmäßigkeit zu beweisen.

Auffallend war, daß der Verpflegungszufuhr für die englische Abteilung, die auf dem einzigen Paßwege durch Aligetti geführt werden mußte und in Händen von sogenannten schwarzen Dolmetschern lag, von seiten der Bevölkerung nicht der geringste Widerstand entgegengesetzt, diese im Gegenteil unterstützt wurde, während auf die Kunde vom Anmarsch der nachmarschierenden deutschen Expeditionsabteilung der oben beschriebene passive Widerstand bemerkbar wurde.

Es konnte sich also hier nur um eine — selbstverständlich ganz eigenmächtige — Stimmungsmacherei von seiten dieser schwarzen Dolmetscher gegen die durch die neue Grenzführung einsetzende deutsche Oberhoheit handeln, welche vielleicht durch das Vorspiegeln einer nun folgenden Schreckensherrschaft, besonders durch das Betonen des Verkaufsverbotes von Feuerwaffen und Pulver in deutschem Gebiet, auf fruchtbaren Boden gefallen war.

Diese Tatsache, die Notwendigkeit Führer und Verpflegung zu erhalten — nach einer Meldung von seiten des Posten Bascho konnte von dort aus gegen die Aligetti nichts unternommen werden —, veranlaßte den deutschen Expeditionsleiter, in der Nacht vor dem Einmarsch in das bewohnte Gebiet die in fernab gelegene Farmen und Schlupfwinkel geflüchtete Bevölkerung aufzusuchen und die Oberhäuptlinge vorläufig festzunehmen. Durch gütliches Zureden, reichliche Geschenke wurde ein bewaffnetes Eingreifen verhindert, der Befehl, in die Ortschaften zurückzukehren, wurde ungesäumt ausgeführt, die Entfernung der Verpflegungsdolmetscher tat Wunder, und von seiten der vertrauter gewordenen Eingeborenen setzte eine derartig reichliche Verpflegungszufuhr ein, daß ein großer Teil zurückgewiesen werden mußte, um nicht die Bewegungsfreiheit zu verlieren. Es darf wohl der Überzeugung Ausdruck gegeben werden, daß eine ruhige, sachgemäße Behandlung dieser Bevölkerung sie bald mit der deutschen Herrschaft vertraut machen wird.

Nach Überqueren der nur wenige Kilometer breiten Wasserscheide läuft die Grenze an die Quelle des Magbe-Flusses heran, dessen Talweg, der die ganze Matena- und Aligetti-Landschaft auf deutsches Gebiet abschneidet, sie bis zu seiner Einmündung in den Oji-Fluß folgt.

Die Amiri-Magbe-Grenze ist eine so vorzügliche, daß eine künstliche Vermarkung überflüssig gewesen wäre, so wurden lediglich am Kreuzungspunkt: Weg Okwa—Aligetti mit dem Magbe-Flusse und dessen Einmündung in den Oji Grenzpfeiler errichtet.

Mit den ersten Anzeichen der heranrückenden Regenzeit hatte die Expedition das Urwaldtiefland erreicht und ging nun an die Vermarkung der geradlinigen Urwaldstrecke heran, welche vom Oji-Flusse, Grenzpfeiler Nr. 102 ab, bis zum Cross-Flusse, mit Ausnahme einer kurzen Strecke, einem Stück Talweg des Anjibir-Flusses, auf jede natürliche Anlehnung verzichten mußte.

Unter Berücksichtigung der verfügbaren Zeit und der unzureichenden Arbeitskräfte konnte natürlich nicht daran gedacht werden, einen Durchhau entlang der Vertragslinie durch den dichtesten Urwald zu führen. Bei der Tatsache, daß diese Grenzstrecke nur dünn, zum großen Teile gar nicht besiedelt ist, wäre ein Verwachsen des Durchhaues nur eine Frage der Zeit gewesen.

Infolgedessen wurden lediglich an den die Grenze kreuzenden Wegen und Flußläufen Pfeiler errichtet, und von diesen aus in der Richtung des Grenzazimuts etwa 200 bis 300 m lange Strecken durchgehauen, deren Sohle durch eine 5 m breite Steingrenzstraße gepflastert ist. Hierdurch dürfte der Verlauf der Grenze genügend deutlich gekennzeichnet und festgesetzt sein.

Im weiteren Verlauf der Vermarkung, die bei der jetzt verlassenen und weiter auf der englischen Seite angesiedelten Ortschaft Baschu die alte von Herrmann und Woodrof angelegte Vermarkung erreichte, wurden diese alten, noch wohlerhaltenen und leicht auffindbaren Pfeiler durch entsprechende Nummerierung und Sicherung gegen

Verwachsen durch Herstellen von Steinplattformen in die Reihenfolge der neuen Vermarkung einbezogen, und am 2. April 1913 der Vermarkungsendpunkt am Cross-Flusse erreicht und der letzte Pfeiler Nr. 114 errichtet.

Land und Leute der letzten Grenzstrecke sind bereits aus den Berichten des Bezirksamtes Ossidinge eingehend bekannt. Die eine Tatsache mag vielleicht interessant sein, daß sich der Großviehbestand in den letzten Jahren dort bedeutend vermehrt hat.

Über die Schiffbarkeit des Cross-Flusses, welche ja in der Regenzeit bis nach Mamfe ausgenützt wird, sei noch die Tatsache erwähnt, daß ein Versuch am 8. April 1913, also am Ende der Trockenzeit, mit einem etwa 1 m tiefgehenden großen englischen Motorboot, das einen großen Leichter schleppte, bis nach Nsanakang zu fahren, ohne jede Schwierigkeit gelang. Die sorgfältigen Lotungen ergaben im Stromstrich überall mehr als 1,20 m Wassertiefe bei anerkannt normalem Niederwasserstand, eine Tatsache, welche für die kaufmännischen Unternehmungen und bereits bestehenden Niederlassungen am Cross-Fluß von nicht zu unterschätzender Bedeutung sein dürfte.

Am 12. April 1913 wurde nach genauer Prüfung des Kartenmaterials das Schlußprotokoll unterzeichnet; nach wenigen Stunden trennten sich die deutsche und britische Kommission, um auf verschiedenen Wegen die Küste zu erreichen.

Über sieben Monate hatten die beiden Kommissionen zusammen gearbeitet, ohne auch nur ein einziges Mal mit Differenzen sachlicher oder persönlicher Art kämpfen zu müssen; jederzeit waren beide Abteilungen bereit zu gegenseitiger Unterstützung, auf welchem Gebiet sie auch gefordert wurde, und kein Mißtrauen verzögerte das gemeinsame Werk, das einen harmonischen Anfang genommen, in steter Arbeit harmonisch durchgeführt und abgeschlossen wurde.

Barometrische Höhenmessungen an der Grenzstrecke Yola—Crossschnellen.

Berechnet von Oberleutnant Detzner.

Datum und Tageszeit	Station	Gemessen B T	Im Meeresniveau*) angenommen B_1 T_1	Abgerundete Höhe in Metern	Bemerkungen
	A. Schebschi-Gebirgs- und die von ihm ausgehenden Flußsysteme.				
1912 Oktober 9. 11^{00} vorm.	Grenzpfeiler Nr. 1 bei Bayare	729.9 mm +29.7°	758.6 mm +26.0°	345 m	
Oktober 21. 2^{00} nachm.	Grenzpfeiler Nr. 13 bei Bayorbir . . .	724.3 mm 30.5°	756.5 mm 26.7°	390 m	
Oktober 27. 10^{00} vorm.	Grenzpfeiler Nr. 18 am Mao Buto . .	728.8 mm 31.8°	759.2 mm 25.4°	366 m	
Oktober 30. 3^{00} nachm.	Grenzpfeiler Nr. 19 am Mao Buto nahe Tibak, Vereinigungspunkt mit dem Mao Djerra	719.1 mm 28.1°	756.2 mm 26.5°	448 m	
November 4. 12^{00} mittags	Grenzpfeiler Nr. 21, Dakka	632.6 mm 20.9°	756.4 mm 26.8°	1575 m	
November 11. 9^{00} vorm.	Grenzpfeiler Nr. 24 im Flußbett des Mao Kirimi	726.0 mm 27.9°	757.5 mm 25.2°	378 m	
November 13. 10^{00} vorm.	Lager am Mao Lumen südl. Gankussum	733.3 mm 29.4°	757.2 mm 25.8°	280 m	
November 14. 12^{45} mittags	Grenzpfeiler Nr. 29 auf der höchsten Kuppe des Hoss. Schina	676.4 mm 26.2°	756.1 mm 27.4°	990 m	
	B. Taraba-Flußsystem.				
1912 November 26. 2^{20} nachm.	Lager am Mao Seyfo östl. Grenzpfeiler Nr. 35	734.4 mm 31.8°	755.8 mm 27.9°	258 m	
Dezember 7. 11^{00} vorm.	Lager am Taraba-Ufer, Grenzpfeiler Nr. 40	739.2 mm 31.3°	757.9 mm 27.2°	224 m	
Dezember 14. 3^{00} nachm.	Lager am Abaschirschir bei Grenzpfeiler Nr. 44.	735.8 mm 29.4°	755.5 mm 28.5°	236 m	
Dezember 15. 8^{00} vorm.	Grenzpfeiler Nr. 46	699.4 mm 26.8°	758.5 mm 24.6°	720 m	

*) Auf Grund älterer Registrierungen in Duala.

Datum und Tageszeit		Station	Gemessen B T	Im Meeresniveau angenommen B_1 T_1	Abgerundete Höhe in Metern	Bemerkungen
1908	Oktober 23. 12^{00} mittags	Signal-Kalau	714.8 mm 30.9°	757.9 mm 26.4°	524 m	
	Oktober 25. 1^{00} nachm.	Signal Baku	712.8 mm 30.9°	757.2 mm 26.5°	541 m	
	Oktober 26. 1^{00} nachm.	Signal Gascha	726.3 mm 33.3°	757.2 mm 26.5°	375 m	

C. Suntai-Flußsystem.

Datum und Tageszeit		Station	Gemessen B T	Im Meeresniveau angenommen B_1 T_1	Abgerundete Höhe in Metern	Bemerkungen
1912	Dezember 18. 7^{30} vorm.	Suntai-Ufer am Oberlauf	723.6 mm 25.1°	758.3 mm 24.4°	415 m	
	Dezember 19. 5^{30} nachm.	Lager	713.7 mm 18.2°	755.7 mm 27.3°	502 m	
1908	Oktober 29. 10^{00} vorm.	Signal Yatau	694.7 mm 26.1°	759.2 mm 25.4°	788 m	
	November 1. 3^{30} nachm.	Signal Kungana	682.7 mm 26.7°	756.2 mm 27.1°	911 m	
	November 2. 12^{00} mittags	Signal Tabaldu	734.2 mm 27.0°	756.4 mm 26.8°	264 m	
	November 4. 4^{00} nachm.	Signal Kentorami	691.2 mm 27.6°	756.4 mm 27.1°	801 m	
	November 7. 7^{15} vorm.	Signal Jerima I	714.8 mm 25.7°	758.1 mm 24.1°	520 m	
	November 7. 3^{15} nachm.	Signal Jerima II	729.0 mm 32.0°	756.2 mm 27.4°	328 m	
	November 12. 8^{00} vorm.	Signal Njupang (mitten im Ort)	715.5 mm 26.1°	757.7 mm 24.6°	510 m	
	November 13. 3^{00} nachm.	Signal Ufumo	720.5 mm 31.5°	756.1 mm 27.5°	432 m	
	November 14. 9^{00} vorm.	Signal Gamea	723.0 mm 23.8°	757.4 mm 25.2°	407 m	
1912	Dezember 28. 12^{20} mittags	Grenzpfeiler Nr. 54 am Mao Sung	740.8 mm 32.7°	757.2 mm 28.0°	197 m	
1908	November 2.	Fuß des Berges, auf dem Didan gelegen ist	740.2 mm 28.5°	756.6 mm 26.7°	194 m	Messungen des Oberleutnant v. Stephani 1908
	November 2. 6^{00} vorm.	Bergdorf Didan	702.9 mm 21.0°	758.3 mm 24.0°	653 m	

D. Donga-Flußsystem.

Datum und Tageszeit		Station	Gemessen B T	Im Meeresniveau angenommen B_1 T_1	Abgerundete Höhe in Metern	Bemerkungen
1908	November 12. 12^{00} mittags	Nama, Ortschaft } am Donga	742.5 mm 32.0°	755.0 mm 26.7°	148 m	Messungen des Oberleutnant v. Stephani 1908
	Oktober 11^{20} vorm.	Donga, Ort } am Donga	751.5 mm 26.4°	758.6 mm 26.0°	125 m	
	Oktober 6^{00} vorm.	Gidan-Sama am Donga	746.1 mm 20.8°	758.3 mm 23.1°	140 m	
1912	Dezember 29. 11^{00} vorm.	Grenzpfeiler Nr. 56 am Donga-Fluß, Einmündung des Mao Tati	745.9 mm 30.8°	757.9 mm 27.2°	145 m	
1913	Januar 4. 1^{30} nachm.	Donga-Südufer bei Gidan-Sama	744.4 mm 32.5°	755.7 mm 29.2°	136 m	
1908	Dezember 2. 9^{30} vorm.	Signal Abue	688.6 mm 23.2°	758.3 mm 26.2°	852 m	
	Dezember 2. 3^{00} nachm.	Signal Adini	716.2 mm 28.0°	755.0 mm 29.2°	477 m	
	Dezember 4. 10^{00} vorm.	Signal Nupue	687.3 mm 24.5°	758.2 mm 26.7°	871 m	
	Dezember 7. 11^{00} vorm.	Signal Abbogai	676 5 mm 28.2°	757.7 mm 27.6°	1038 m	

Datum und Tageszeit		Station	Gemessen B T	Im Meeresniveau angenommen B_1 T_1	Abgerundete Höhe in Metern	Bemerkungen
		E. Gamaua-Flußsystem.				
1908	Dezember 8. 10^{00} vorm.	Signal Bocko	686.6 mm 24.8°	758.5 mm 26.2°	887 m	
	Dezember 9. 8^{00} vorm.	Signal Muemba	690.5 mm 24.8°	758.5 mm 24.6°	830 m	
1913	Januar 23. 3^{00} nachm.	Grenzpfeiler Nr. 65, Südufer des Gamaua-Flusses	743 0 mm 29.9°	755.0 mm 29.2°	145 m	
1908	Dezember 28. 8^{00} nachm.	Lager Burba, Djumperi-Hochland . .	715.5 mm 22.0°	755.4 mm 27.5°	480 m	Messung des Oberleutnant Bartsch.
		F. Katsena-Flußsystem.				
1909	Januar 2. 6^{00} abends	Signal Baubu, Djumperi-Hochland . .	687.5 mm + 21.5°	755.4 mm 27.5°	833 m	Messungen des Oberleutnant Bartsch.
	Januar 7. 10^{00} vorm.	Signal Furu	700.6 mm 22 5°	758.2 mm 26.7°	700 m	
1913	Februar 2. 10^{00} vorm.	Lager nördl. Klein-Lutu	715.2 mm 28.1°	757.9 mm 26.9°	515 m	
	Februar 8. 2^{15} nachm.	Grenzpfeiler Nr. 79 auf dem Schüpon-Gebirge	674.6 mm 24.1°	755.7 mm 29.3°	1000 m	
	Februar 9. 4^{00} nachm.	Grenzpfeiler Nr. 81 am Nordufer des Katsena-Flusses	740.2 mm 29.4°	754.8 mm 29.1°	175 m	
1909	Januar 13. 11^{00} vorm.	Signal Katsena I	697.0 mm 34 0°	757.7 mm 27.6°	753 m	
	Januar 16. 9^{00} vorm.	Signal Gasari (Süd)	731.0 mm 26.4°	758.3 mm 25.7°	325 m	
	Januar 17. 10^{00} vorm.	Signal Bokau	692.0 mm 28.2°	758.2 mm 26.7°	813 m	
	Januar 10. 9^{00} vorm.	Signal Gajama	718.0 mm 28.1°	758.3 mm 25.7°	485 m	Messung des Oberleutnant Bartsch. Die Stunde der Beobachtung ist nicht genau bekannt, sie muß zwischen 7^{00} und 10^{00} vorm. gewesen sein.
	Februar 10. ungefähr 9^{00} vorm.	Wom-Flußniederung bei Gajama . . .	743.0 mm 30.0°	757.8 mm 25.0°	177 m	
1913	Februar 16. 1^{00} nachm.	Grenzpfeiler Nr. 87 am Südufer des Wom-Flusses	739.3 mm 31.9°	755.9 mm 29.3°	200 m	
	Februar 10^{00} vorm.	Grenzpfeiler Nr. 88, Vereinigungspunkt des Wom-Flusses mit dem Metschem-Fluß	742.6 mm 28.7°	757.9 mm 26.9°	183 m	
1909	Februar 20. 12^{30} nachm.	Signal Hoch-Mutaso	671.0 mm 26.0°	756.3 mm 29.0°	1065 m	
1913	Februar 28. 11^{00} vorm.	Grenzpfeiler Nr. 91, Vereinigungspunkt der Flüsse Moan und Mequer	737.4 mm 30.1°	757.3 mm 27.8°	240 m	
1909	März 3. 10^{00} vorm.	Signal Anianda	721.0 mm 28.0°	757.5 mm 26.3°	445 m	Messung des Oberleutnant Bartsch.
1913	März 11. 3^{00} nachm.	Grenzpfeiler Nr. 100 am Vereinigungspunkt der Flüsse Amiri und Mahane	735.4 mm 28.2°	754.8 mm 29.1°	233 m	
1909	März 6.	Ortschaft Ndile (Olitti-Landschaft) . .	718.0 mm 24.5°	755.1 mm 27.3°	450 m	Unsicher! Messungen des Oberleutnant Bartsch. Tageszeit nicht angegeben. Wahrscheinlich zwischen 6^{00} bis 7^{00} morg. bzw. 12^{00} bis 2^{00} nachm.
	März 6. 1^{00} nachm.	Signal Ndile	650.0 mm 30.5°	755.8 mm 28.9°	1360 m	
1913	März 19. 3^{30} nachm.	Lager an der Wasserscheide zwischen Cross-Fluß und Katsena-Fluß	656.6 mm 25.4°	754.7 mm 29.0°	1240 m	
		G. Cross-Flußsystem.				
1913	März 23. 1^{00} nachm.	Grenzpfeiler Nr. 102 an der Vereinigung der Flüsse Oji und Magbe	739.7 mm 29.6°	755.8 mm 28.9°	192 m	
	März 29. 11^{50} vorm.	Grenzpfeiler Nr. 106 bei Baschu . . .	746.5 mm 29.2°	756.5 mm 28.0°	120 m	
	April 6. 12^{00} mittags	Grenzpfeiler Nr. 114 am Cross-Fluß . .	753.9 mm 30.7°	757.1 mm 28.2°	38 m	

Liste der Triangulationspunkte der Yola — Cross-Schnellen-Grenzexpedition.

(Hierzu Tafel II.)

Dreiecks-Punkt	Allgemeine Beschreibung seiner Lage	Nähere Bezeichnung des Standortes	Art der Vermarkung	Geographische Koordinaten φ + (° ′ ″)	λ (° ′ ″)
Gidjaro . . .	Gleichnamige Einzelerhebung mit zwei Kuppen	Östliche Kuppe	Aufgetürmter Steinhaufen	8 58 59	12 11 28
Wom	Einzelberg, etwa 16 km nordöstlich Nassarau	Kuppenmitte	Aufgetürmter Steinhaufen	8 57 16	12 23 41
Bakorgel . .	Niedere Geländeerhebung in unmittelbarer Nähe der Ortschaft, nordöstlich derselben	Kuppenmitte	—	8 47 57	12 11 9
Nakussi . . .	Niedriger, bewaldeter Einzelhügel nahe der Grenze auf englischer Seite	Gipfelmitte	Drei Steinhaufen, welche den Standort der Signalfüße angeben	8 48 25	12 1 17
Bulo	Charakteristische spitze Kuppe des Nordostausläufers des Hoss. Mangea	Die Spitze des Berges krönender Felsblock	—	8 38 45	11 59 50
Tolla	Gleichnamiger Bergzug südlich des Mao Tolla-Oberlaufes	Steilragender Felsblock auf dem nördlichsten und höchsten Gipfel	Große Felsplatte	8 45 17	11 55 9
Gangjari . .	Berggipfel südwestlich der gleichnamigen Ortschaft	Gipfelmitte der höchsten Erhebung	—	8 31 29	11 54 4
Mem	Doppelkegel, welcher den Nordostausläufer des den Mao Djerra im Osten begleitenden Bergzuges bildet	Hochaufgesetzter Felsblock auf der südlichen und höheren Kuppe	—	8 35 30	11 50 47
Wori	Höchste Erhebung auf dem Schebschi-Gebirgsplateau unmittelbar westlich der Paßstraße	Mitte des Hügelgipfels	Durch Grenzpfeiler Nr. 21, gesetzt bei d. Vermarkung 1912	8 33 15	11 47 43
Wopetel . . .	Augenfällige Plateaukuppe östlich der Paßstraße	Felsplatte in der Mitte des Hügels	—	8 32 17	11 48 30
Geng	Südlichste Kuppe des schmalen vom Schebschi-Plateau in Richtung Gangkita (Ort) streichenden Bergrückens	Höchste Erhebung der Kuppe, etwas nach dem südöstlichen Steilabfall vorgeschoben	—	8 30 30	11 45 50
Ka	Hügelnase etwa 3.5 km östlich Gangkita (Ort)	An den Westrand der Nase vorgeschoben	—	8 29 28	11 46 37
Gangkita . .	Auf dem südlicheren der beiden Ostausläufer der Vohsenspitze	An den Ostrand der Hügelnase vorgeschoben	—	8 29 26	11 44 9
Paschi	Einzelhügel in der Kam-Ebene, etwa 2 km südsüdöstlich Ort Gangkita	Hügelspitze	Durch Steinhaufen	8 28 52	11 45 8
Naschi	Südwestausläufer der Vohsen-Spitze . . .	Mitte der Kuppe	—	8 29 20	11 42 45
Dali	In Richtung SO—NW streichender Ausläufer, etwa 2.5 km nordöstlich vom Orte Gangwasi	Mitte der Rückenlinie	—	8 27 45	11 43 16
Paraboka . .	Dreiköpfiger Hügelstock nordöstlich Ganteni	Mitte der höchsten westlichsten Kuppe	—	8 28 35	11 40 17
Gobli	Flacher westlichster Ausläufer des hohen Bergstocks südlich Gangwasi	Kuppenartige Erhebung nahe dem Westrand des Ausläufers, etwa 1.5 km westl. des Ortes Gangwasi	Inmitten einer alten Farm gelegen	8 27 26	11 41 18
Namburki . .	Einzelhügel in der erweiterten nördlichen Kam-Flußniederung, etwa 3 km nordnordöstlich der Einmündung des Mao-Kirimi	Höchster Punkt des Hügels	—	8 25 28	11 37 17
Ma	Weit nach Westen vorspringender Ausläufer der Randberge des Felsplateaus südl. Gangwasi	Ostrand der Kuppe	—	8 24 22	11 39 16
Djenko . . .	Nordöstliche Kuppe des gleichnamigen Bergstockes	Kuppenmitte, nach dem Südabfall vorgeschoben	—	8 24 50	11 35 12
Gangsameni	Nördlichste Kuppe des Einzelstockes dicht südlich der Einmündung des Mao-Kirimi in den Kam-Fluß	Hügelmitte	—	8 23 38	11 36 18
Djikumi . . .	Doppelkegel, dicht an den Kam-Fluß von Süden herantretend	Mitte der nördl. Kuppe	—	8 23 0	11 35 4
Nkissa	Östlichster Südausläufer des Bergstockes Djenko	Halbe Höhe der nach Süden streichenden Rückenlinie	Steinhaufen	8 23 40	11 34 31

Dreiecks-Punkt	Allgemeine Beschreibung seiner Lage	Nähere Bezeichnung des Standortes	Art der Vermarkung	Geographische Koordinaten	
				φ +	λ
				° ′ ″	° ′ ″
Djangoki . .	Einzelhügel, mit seiner höchsten Kuppe von Norden her dicht an den Kam-Fluß herantretend	Hügelspitze, an den Südrand vorgeschoben	—	8 23 4	11 31 18
Koko	Charakteristischer dreiköpfiger, von SO nach NW streichender Ausläufer	Mitte des östlichsten Gipfels	—	8 21 59	11 33 0
Dji	Flacher, zweiköpfiger Hügelrücken, nach Norden streichend, dicht östlich der gleichnamigen Ortschaft	Nördlichster Gipfelpunkt	—	8 21 21	11 30 47
Tschivi . . .	Östlicher, doppelköpfiger Ausläufer des Hügelzuges im Kam-Flußbogen	In der Mitte des spitzeren, südlicheren Hügelkopfes	—	8 22 19	11 29 32
Nkileng . . .	Südlichster Ausläufer desselben Hügelstockes, weit in den Kam-Flußbogen vorspringend	Gipfelmitte	—	8 21 15	11 28 7
Senakussum .	Dreiköpfiger Hügel nördlich des Unterlaufes des Mao-Mudu in dem durch diesen und seinen Nebenfluß Jupuli gebildeten Winkel	Östlichste und die beiden anderen weit überragende Kuppe	—	8 18 50	11 26 18
Gangjassim .	Langgestreckter, den Oberlauf des Jubli-Flusses im Norden begleitender Ausläufer	Mitte der westlichsten Kuppe	—	8 18 37	11 29 11
Gangkussum	Breitbasiger Hügel im Mao-Mudu-Mittellauf, Nordufer, wo der Fluß eine scharfe Wendung nach Nordwesten macht	Höchste Kuppe dicht südl. der zur Ortschaft Gangkussum gehör. Farmdörfer	Steinplatte	8 15 26	11 28 0
Billim	Einzelhügel, direkt westlich Gangkussum; er zwingt den Mao-Mudu zu seinem nordnordwestlichen Lauf	Kuppenmitte, an den Ostrand vorgeschoben	—	8 15 20	11 25 48
Djam	Ostkuppe des südlich der Ortschaft Galim in ostwestlicher Richtung ziehenden Hügelzuges	Höchste Erhebung östlich des Weges, etwa 800 m westlich der Farmdörfer	—	8 13 15	11 26 52
To	Doppelkegel, isoliert im Mao-Lumen-Oberlauf, Südufer	Mitte der südlichen Kuppe	—	8 11 20	11 28 50
Wodore . . .	Doppelköpfiger Ausläufer der höchsten Erhebung des Schina-Berges, von Süden nach Norden streichend	Südliche Spitze, etwa 4 km westlich des Grenzpfeilers Nr. 29	—	8 9 45	11 26 18
Jagandire . .	Niedriger Einzelhügel, dicht westlich des vorgenannten	Höchster Punkt	—	8 9 58	11 24 51
Dangwardi .	Einzelhügel im Talwege des Mao Schina .	Höchster Punkt	—	8 7 35	11 25 15
Ngara	Östlichster Ausläufer des ausgedehnten Hügelstockes Ngara	Mitte der Rückenlinie, halber Hang	—	8 7 22	11 24 14
Gatim	Westlichster Ausläufer der Südberge des Schina-Rückens	In unmittelbarer Nähe des Grenzpfeilers Nr. 31	—	8 6 20	11 25 13
I	Niedriger Doppelkegel in der Lücke zwischen dem Schina-Rücken und den nördlichsten Ausläufern des Hoss. Tukurua	Nordwestlicher Gipfel	—	8 5 23	11 24 4
II	Südlichster Ausläufer des Hügelstockes Ngora	Auf der kuppenartigen Erhebung inmitten dieses Ausläufers	—	8 6 2	11 23 5
III	Nördlichster Ausläufer des Hoss. Tukurua an der Biegung des Oberlaufs des Wurkam-Flusses nach Westen	Kuppenmitte	Aufgetürmter Steinhaufen	8 4 40	11 21 29
IV	Einzelhügel, ungefähr der Mitte des Bergstockes Ngara vorgelagert	Mitte des Südabhanges	—	8 6 10	11 21 45
V	Einzelhügel, etwa 2.5 km westlich von IV. .	Hügelmitte	—	8 6 20	11 20 25
VI	Einzelhügel, unmittelbar an den Wurkam-Fluß von Süden herantretend, an der Flußkrümmung nach WSW	Nordabhang des flachen Gipfels	—	8 5 49	11 19 36
Tum	Südausläufer des der Ortschaft Tum südlich vorgelagerten Doppelkegels	Am oberen Rande des Südabfalls	—	8 6 11	11 18 35
VII	Dreiköpfiger Hügelstock auf dem Südufer des Wurkam	Nördlicher und höchster Gipfel	—	8 5 8	11 18 17
VIII	Isolierte Erhebung dicht westlich von VII. .	Hügelmitte	Vollständig abgeholzt	8 4 45	11 17 0
Djam	Südausläufer des Bergstockes Maderi oder Naduri	Mitte des nördlichsten Gipfels	—	8 5 57	11 16 16

Dreiecks-Punkt	Allgemeine Beschreibung seiner Lage	Nähere Bezeichnung des Standortes	Art der Vermarkung	Geographische Koordinaten φ + °	′	″	λ °	′	″
IX	Nordwestausläufer des Hoss. Schekussum an der Krümmung des Wurkam nach NW	Hügelmitte	Aufgetürmter Steinhaufen	8	4	17	11	14	48
X	Einzelhügel innerhalb der großen Krümmung des Wurkam	Gipfel, an den Südosthang vorgeschoben	—	8	5	27	11	12	38
Pabang	Auf dem Einzelberg westlich des Hoss. Schekussum	Höchster Punkt	Grenzpfeiler Nr. 35, gesetzt bei d. Grenzvermarkung 1912	8	1	16	11	10	41
Basidere	(Auf dem Einzelberg westlich des Hoss. Schekussum)	Ostabhang	Felsplattenterrasse	8	1	20	11	11	19
Songdere	Westlichster Ausläufer des Hoss. Schekussum	Hangterrasse nahe dem Steilabfall nach Westen	—	7	59	32	11	11	59
Nidere	Einzelhügel südwestlich von Songdere	Hügelmitte	—	7	58	56	11	10	42
Gangome	Niedrige Geländeerhebung, 1.8 km südöstlich Gangome	Westhang	—	7	55	32	11	13	13
Nandere	Einzelhügel, etwa 4 km nördlich der ersten scharfen Krümmung des Taraba-Flusses nach Norden im Grenzgebiet	Höchster Punkt	Großer Felsblock	7	54	5	11	11	48
Ambang	Doppelkegel nördlich der zweiten großen Taraba-Krümmung nach Norden	Stand auf dem halben Hang, welchen die östliche und höhere der beiden Kuppen in direkt südl. Richtung in die Ebene sendet	—	7	53	21	11	8	10
Gungo	Kegelhügel mit Ausläufer nach Süden innerhalb der zweiten großen Taraba-Krümmung nach Norden	Gipfelmitte	—	7	51	28	11	7	42
Wodore	Einzelhügel 3,8 km nordöstlich Karbabi	Gipfel	Mächtiger Felsblock	7	51	33	11	4	33
Kundei	Zweiköpfiger Einzelberg 5 km südöstlich Karbabi	Südöstl. und höhere Kuppe, Mitte derselben	—	7	47	50	11	5	7
Bali	Östlicher Ausläufer des Beli-Berges	Nordosthang	—	7	47	38	11	0	51
Kondando	Doppelkegel, dem Südostfuß des Belistockes etwa 3 km entfernt in südöstlicher Richtung vorgelagert	Östliche Kuppe, Mitte	—	7	44	40	11	1	29
Kalau	Vierköpfiger Berg auf dem Südufer des Abaschirschir-Flusses, diesen gemeinsam mit dem Südausläufer des Beli-Berges einengend	Nordwestliche Kuppe	Versenkte Flasche	7	46	3	10	57	21
Abaku	Einzelberg mit zwei gleich hohen und einer niedrigeren Kuppe etwa 4 km südsüdöstlich Kalau	Westliche der beiden höheren Kuppen	—	7	43	51	10	56	40
Baku	Hervortretende Kuppe des das Abaschirschir-Tal nach Süden abschließenden Randgebirges auf dem Nordufer des Mao Mum	Südöstlichste Erhebung des Rückens	Kreuz, in die Felsplatte eingehauen	7	44	10	10	53	59
Kön	Einzelhügel im Unterlaufe des Abaschirschir-Flusses, Südufer	Südliche Kuppe	Aufgetürmter Steinhaufen	7	51	40	10	52	56
Gascha	Felskegel nordöstlich der Ortschaft Gana	Dicht am östl. Steilabfall	Kreuz, in den Fels eingehauen	7	48	25	10	50	36
Gasabu	Bergstock südwestlich der Einmündung des Abaschirschir in den Taraba	Mittlere und höchste Kuppe	—	7	54	51	10	49	23
Jatau	Nordwestausläufer des großen Kungana-Bergstockes	Höchster Gipfel in dem westl. der Ortschaft Jatan gelegenen Teiles	Aufgetürmter Steinhaufen	7	52	33	10	40	39
Kaiman	Wie Jatau	Höchster Gipfel südöstl. der Paßstraße nach Kungana, etwa 2 km von ihr entfernt	Drei aufgetürmte Steinhaufen, welche den Standort der Signalfüße zeigen	7	50	27	10	42	53
Kungana	Westlichster Ausläufer des Kungana-Stockes, charakteristische, in mehreren Terrassen nach NW gerichtete Bergnase	Auf d. höchsten Kuppe dicht am Steilabfall nach NW	Versenkte Flasche	7	46	57	11	41	13
Tabaldu	Niedriger nördlichster Ausläufer des Kento-Rami-Bergstockes	Etwa 30 m nordwestlich des Weges gelegen	Steinhaufen	7	45	18	10	35	9
Kento-Rami	Nur im Süden mit den umliegenden Höhen zusammenhängender Berg südwestlich der gleichnamigen Ortschaft	Den Standort für die drei Füße bildeten drei mächtige Felsblöcke, welche die höchsten Punkte bildeten	Die Plätze für die Signalfüße sind durch eingehauene Kreuze bezeichnet	7	39	56	10	34	11

Dreiecks-Punkt	Allgemeine Beschreibung seiner Lage	Nähere Bezeichnung des Standortes	Art der Vermarkung	Geographische Koordinaten φ +	λ
				° ′ ″	° ′ ″
Jerima I. . .	Nordwestl. Ausläufer des Kento-Rami-Stockes	Nordwestlicher Gipfel	—	7 41 0	10 31 35
Jerima II . .	Niedriger Hügel.	Mitte der Erhebung	Großer Steinhaufen	7 39 55	10 30 5
Lokunja . . .	Auffallend steil nach Osten abfallende nackte Felskuppe im SO des den Tati im Westen begleitenden Bergzuges	Unmittelbar am Steilabfall nach Osten	Eingehauenes Steinkreuz	7 36 10	10 30 48
Jel-Kola . . .	Nordöstlichster Ausläufer des den Suntai-Fluß im Norden begleitenden Bergzuges	Terrasse sehr leicht zu erkennen, mit steilerem Abfall nach Westen und Süden	—	7 34 31	10 33 36
Kossa	Mehrköpfiger Einzelbergstock westlich der Ortschaft Kossa	Terrasse mit steil nach dem von den Flüssen Tati und Suntai gebildeten Winkel abfallenden Hängen, Felsplatte in einer Kornfarm	—	7 31 47	10 31 47
Njupang . . .	Randberg des östlich anschließenden Hochplateaus bei der Ortschaft Bubang	Terrasse im tiefer gelegenen Ortsteil, steil nach NW und S abfallend. Späherort der Einwohner	Steinkreuz, in den Fels eingehauen	7 28 21	10 34 12
Ufumeo . . .	Einzelhügel südwestlich Bubang	Auf einer der Kuppe südlich vorgelagerten Nullebene, Mitte	Versenkte Flasche	7 26 3	10 32 33
Gamea. . . .	Aus den Randbergen vorspringender Hügel, auf dem die gleichnamige Ortschaft liegt	Freier Platz neben dem Gehöft des Dorfobersten	Versenkte Flasche	7 24 3	10 34 35
Trigantschi .	Großer hoher Bergstock auf dem nördlichen Donga-Ufer nördl. den Ruinen von Sama (Kontrolle durch astronomische Breite und Azimut)	Terrasse östlich des höchsten Gipfels, etwa 200 m unter diesem liegend	Aufgetürmter Steinhaufen	7 19 45	10 23 52
Gago.	Einzelhügel in dem von Tati und Donga gebildeten Flußwinkel	Höchster Punkt, nach dem NO-Rand vorgeschoben	Versenkte Flasche	7 15 29	10 25 2
Ido	Hoher Einzelbergstock nach dem Donga-Südufer in südwest- bis nordöstlicher Richtung streichend, auch Gerkoi genannt	Nordöstl. Kuppe	—	7 12 21	10 19 38
Taka. . . .		Auf einer von der Mitte d. Kammlinie nach Süden vorspringenden Nase, etwa 700 m von △ Ido entfernt	—	7 12 5	10 19 22
Nupko	Nördlichster Ausläufer des den Tutue-Fluß im Osten begleitenden Bergzuges	Niedriger Felskegel, an dessen Nordrand vorgeschoben	Eingehauenes Steinkreuz	7 10 6	10 19 51
Adini . . .	Nordwestlicher Ausläufer des vorgenannten Bergzuges	Nach NW und W steil abfallender Hügel, der mit d. Hochsignal Abue durch einen langen schmalen Rücken in Verbindg. steht	Drei durch tiefe Spalten getrennte flache Felsblöcke bilden die Unterlagen für die Signalfüße	7 9 4	10 17 4
Abue. . . .		Dicht neben ein. riesigen Felsblock, an dem Steilabfall nach Nordwesten vorgeschoben	—	7 8 12	10 17 45
Nupue	Nahe der Quelle des Tutua-Flusses, östlicher Bergzug	Erhöhter Punkt eines messerrückenähnlichen, steil nach dem Flußbett abfallenden, in ost-westlicher Richtung streichenden Rückens	Eingegrabene Flasche	7 6 39	10 17 52
Abogai . . .	Nahe der Quelle desselben Flusses, westliche Höhen	Höchste Kuppe unmittelbar westlich des Paßweges durch das Wanga-Gebirge	Versenkte Flasche	7 6 38	10 16 41
Muemba. . .	Hoher, die Wanga-Hochebene im Südwesten begrenzender Randberg. Die Ruinen einer Niederlassung bedecken den Gipfel	Höchster Punkt	Aufgetürmte Bruchsteinblöcke	7 5 13	10 15 4
Boka	Ostwestlich streichender Rücken, welcher die Wanga-Hochebene nach Süden zu abschließt	Westlichster Gipfel desselben, dicht östlich der gut erhaltenen Umfassungsmauer einer einstmaligen Niederlassung	Eingehauenes Steinkrenz	7 3 58	10 15 54

Dreiecks-Punkt	Allgemeine Beschreibung seiner Lage	Nähere Bezeichnung des Standortes	Art der Vermarkung	Geographische Koordinaten φ +	λ
				° ′ ″	° ′ ″
Gensu	Westlicher Ausläufer des südlich von Rocka in ostwestl. Richtung verlaufenden Bergzuges	Hügelmitte, an den Steilabfall nach Norden vorgerückt	—	7 3 24	10 12 26
Iduko	Auf demselben Bergzug	Höchster Gipfel dicht östlich der Paßstraße	—	7 2 26	10 13 40
Ninkwa . . .	Mehrköpfiger Hügelzug, welcher den Gamana-Fluß im Süden von der Stelle ab begleitet, wo der Fluß seinen Lauf aus nordwestlicher mehr nach westl. Richtung ändert	Höchster im SO gelegener Gipfel		7 0 10	10 9 48
Mora	Auf einem auf dem nördl. Gamana-Ufer gelegenen Ausläufer, welcher zusammen mit dem vorgenannten das Flußtal sehr einengt	An den Westberg vorgeschoben	—	6 59 49	10 11 15
Madagi . . .	Vierköpfiger Einzelberg südlich des Gamanalaufes, wo der Fluß seinen westlich gerichteten Lauf beginnt	Südöstlichste Kuppe; Mitte derselben	Aufgetürmter Steinhaufen	7 2 14	10 5 22
Djegabe . . .	Dreikuppiger Ausläufer, etwa 5 km südl. Ninkwa	Östlichste Kuppe	—	6 57 20	10 10 10
Burba	Felsiger Einzelberg bei der gleichnamigen Ortschaft	Kuppenmitte	—	6 58 40	10 6 25
Rika	Hohe Kuppe dicht nördlich der Ortschaft Dschifu; die Kuppe ist von einem Wegedreieck eingeschlossen	Höchster Punkt der spitzen Kuppe	Felsplatte	6 59 10	10 3 5
Atto	Auffallender, doppelgespitzter Berg mit Steilabfall nach Westen	Die westliche der beiden Kuppen	—	6 55 26	10 3 59
Bani	Doppelkegel, felsig, dicht nördlich der Ortschaft Lissa	Mitte der nordwestlichen Spitze	Versenkte Flasche	6 55 5	10 2 45
Iffu	Höchster westlichster Punkt des den Sopan-Fluß im Süden begleitenden Bergzuges	Dicht an den Südsteilabfall herangeschoben	Steinhaufen	6 53 10	10 5 35
Damaku . . .	Eckkuppe des den Sopan-Fluß im Süden begleitenden Bergzuges. Westen	Felsblock auf der Hügelmitte	Eingehauenes Steinkreuz	6 53 39	10 3 16
Bambu . . .	Bambu-Gebirge, westlichste Kuppe	Kuppenmitte	—	6 51 35	10 3 30
Schüpon . . .	Höchster Gipfel des den Katsena-Fluß im Norden begleitenden hohen Gebirgszuges	Auf der scharf ausgeprägten Kuppenmitte	Aufgetürmte Steinhaufen	6 51 34	9 59 11
Furru	Markante Felskuppe in dem den Botan-Fluß im Westen begleitenden Bergzuge	Felsblockmitte	—	6 50 20	10 1 5
Westpfeiler .	Vereinzelter, auffallender, nach dem Katsena jäh abfallender Felsstock, welcher von dem von Schüpon aus nach SW streichenden Ausläufer scharf nach Osten abgetrennt ist	Felsmitte auf einer ausgedehnten abgesprengten Felsplatte	Steinkreuz, eingehauen	6 49 27	9 59 17
Katsena . . .	Ausläufer des Bete-Gebirges, dicht an den Katsena-Fluß herantretend	Kuppenmitte dicht an einem senkrecht aufragenden Felsblock		6 48 50	9 56 30
Gasari (Nord)	Westausläufer des Schüpon-Gebirges, Eckkuppe	Kuppenmitte	—	6 51 33	9 55 31
Gasari (Süd)	Westlicher Vorberg des Bete-Gebirges . .	Felsplatte in der Mitte	Vermarkt durch Grenzpfeiler Nr. 83. 1912 errichtet	6 48 45	9 54 25
Bockan . . .	Langgestreckter, von Süden nach Norden streichender Bergrücken nordwestl. Gajama	Höchste Kuppe, auffallend durch zerklüftete hochragende Felsblöcke	Steinkreuz, eingehauen	6 47 56	9 52 44
Mbo	Hügelzug auf dem südlichen Wom-Flußufer, an dem nördlichen Fuße des Hügels steht Grenzpfeiler Nr. 87	Nach Norden zum Wom-Flußufer vorspringende Hügelnase	—	6 46 8	9 52 15
Itschu	Einzelhügelstock, von SO nach NW streichend, südlich Gajama	Nordwestlichster Gipfel		6 45 35	9 53 3
Gerkoi	Einzelhügel, 4 km westlich Mbo	Hügelmitte	Aufgetürmter Steinhaufen	6 46 15	9 50 6
Gani	Vierköpfiger, von Süden nach Norden streichender Hügelzug, Ostufer des Metschem-Flusses, wo dieser nach NW biegt	Südlichste Kuppe, Mitte	Felsblock	6 44 49	9 47 20
Metschem . .	Nordwestausläufer des Gebirgszuges auf dem Ostufer des Metschem-Flusses	Höchster Punkt		6 43 37	9 48 55

Dreiecks-Punkt	Allgemeine Beschreibung seiner Lage	Nähere Bezeichnung des Standortes	Art der Vermarkung	Geographische Koordinaten φ + ° ′ ″	λ ° ′ ″
Goho.	Vereinzelter Ostausläufer des hohen, den Metschem-Fluß im W begleitenden Gebirgszuges	Hügelmitte	—	6 43 1	9 45 2
Bija	Von SO nach NW streichender Höhenzug in dem Knie des Metschem-Flusses nach N	Bergnase, nach NW vorspringend, auf dem halben Hang	Aufgetürmter Steinhaufen	6 39 30	9 46 31
Mbe	Östlicher Vorsprung des hohen nach Norden streichenden Gebirgszuges auf dem Metschem-Westufer	Ausgeprägte Bergnase, nach Osten zum Vereinigungspunkt des Masan-Flusses mit dem Metschem-Fluß vorspringend	—	6 39 12	9 44 7
Mutaso-Paß .	Doppelköpfiger, von S nach N streichender Berg westlich des Masan-Oberlaufes	Südlicher und höherer Gipfel	—	6 35 21	9 42 55
Hoch-Mutaso	Deutlich erkennbare Erhebung aus dem nach W und S steil abfallenden Hochplateau heraus, östlich der Wasserscheide zwischen Metschem- und Mekwer-Fluß	Der mächtigste der zahlreichen aus dem Plateau emporstrebenden Felsblöcke	Steinkreuz, eingehauen	6 32 57	9 44 17
Mutaso III. .	Westlicher Ausläufer des Hochplateau-Südrandes an der Biegung des Mekwer-Flusses nach SW	Halber Hang des nach NW streichenden Rückens an der Stelle, wo die sanfte Rückenlinie zu einem Steilabfall übergeht	—	6 30 26	9 42 50
Mekwer . . .	Dreiköpfiger Berg, welcher den von den Flüssen Mekwer und Tunga gebildeten Winkel ausfüllt	Nordwestlichster Gipfel, höchster Punkt	—	6 32 25	9 40 18
Messam . . .	Weithin erkennbarer Doppelkegel dicht nördlich der gleichnamigen Niederlassung	Südöstlicher Gipfel	Aufgetürmter Steinhaufen	6 29 55	9 39 31
Etahava . . .	Überragender Bergkegel auf dem westlichen Ufer des Moan-Flusses	Gipfelmitte, etwas an den Ostrand vorgeschoben	Felsterrasse	6 31 14	9 34 58
Kulkombo. .	Überhöhender Bergkegel, 3 km südlich des Hauptortes Agara, dicht östlich des Weges nach Anjanda, wo dieser eine lange Strecke in südwestlicher Richtung verläuft	Gipfelmitte	Versenkte Flasche	6 27 40	9 38 7
Anjanda . . .	Hoher Gipfel, nach O und W terrassenförmig abfallend, dicht südl. des Weges Anjanda—Ihaava, auf dem Ostufer des Ihi-Flusses	Gipfel	Aufgetürmter Steinhaufen	6 27 11	9 33 56
Malitti	Niedriger Hügel, $1^1/_2$ km nördlich der gleichnamigen Ortschaft, dicht östlich der Quelle des Ihi-Flusses	Hügelmitte	—	6 24 35	9 35 40
Ndile	Höchster Gipfel des nördlichen Ausläufers des Atscho-Hochlandes	Mächtiger, prismenförmiger Felsblock	Eingehauenes Steinkreuz	6 21 40	9 29 38
Assumbo . .	Langgestreckter mehrkuppiger, sehr schmaler Bergrücken auf dem Ostufer d. Kwom-Flusses	Höchster Punkt, an den Steilabfall nach Norden vorgeschoben	Eingehauenes Steinkreuz	6 18 40	9 32 14
Atscho	Höchste Erhebung des Atscho-Hochplateaus westlich des Amiri-Talweges	Auf dem höchsten, etwas südöstlich gelegenen Punkte des langgestreckten Gipfels	—	6 20 50	9 24 20
Bascho. . . .	Einzelkegel, 2.3 km südwestlich des Postens Bascho	Gipfelmitte, vollständig abgeholzt	Aufgetürmter Steinhaufen	6 6 22	9 25 38
Baschu. . . .	Einzelerhebung, von Süden nach Norden streichend, nördlich Grenzpfeiler Nr. 106	Südliche Kuppe, an den Ostrand vorgeschoben, der vollständig abgeholzt ist	Aufgetürmter Steinhaufen	6 5 38	9 8 22

Von Signal Baschu wurde der Anschluß an den früheren Grenzpfeiler Nr. 7 (jetzt 106) durch Einmessen hergestellt.



Ein ethnographischer Fund aus Kamerun.

Von Hauptmann a. D. Freiherr v. Stein ist aus seiner Pflanzung Atok in Kamerun ein künstlich gerundeter und durchlochter Stein eingesandt worden, über dessen Auffindung er folgendes schreibt:

„Der fragliche Stein, dem vielleicht eine große ethnographische Bedeutung zukommt, wurde bei Aushebung eines etwa 3 m tiefen Ziegelofens in der Uferböschung des Njong an dem am meisten westlich vorgeschobenen Festufer Atoks gefunden. Die Tiefe war nicht mehr genau zu ermitteln, doch behauptete der Finder, ihn mit ausgeschachtet zu haben. Der Boden, aus dem der Ofen ausgehoben ist, ist roter Lateritlehm mit Kiesbeimengung und stark eisenhaltig. Andere Schichtungen, insbesondere solche, die auf eine ältere Siedelung zu deuten wären, waren nicht festzustellen. Atok selbst ist jedoch offenbar seit sehr vielen Generationen und früher wesentlich stärker als jetzt bewohnt gewesen, wie sich aus sehr alten Grabstätten öfter nachweisen läßt, die keinen Unterschied von den in Maka heute noch üblichen aufweisen.

Solche Steine oder die Art ihrer Verwendung sind nirgend nachweisbar, was ich mit großer Bestimmtheit versichern kann. Weder als Keule noch als Beschwerung von Fischnetzen, die hier unbekannt sind, zum wenigsten als Webstuhlbeschwerung bei der der Weberei unkundigen heutigen Bevölkerung läßt sich mit aller Gewißheit ähnliches nachweisen."

Das Museum für Völkerkunde in Berlin, dem der Fund überwiesen worden ist, äußert sich hierüber folgendermaßen:

„Der Stein ist insofern ein Unikum, als ein ähnliches Exemplar aus dem westlichen Afrika bisher noch nicht bekannt ist. Dagegen sind solche Steine häufig gefunden worden in ganz Südafrika bis zum Sambesi, am Südende des Tanganjika, am Kilimandscharo und im Somali-Land. In den meisten Gegenden sind sie prähistorisch und den heutigen Eingeborenen nach Zweck und Bedeutung nicht mehr bekannt; nur die Buschmänner und Somali gebrauchen die durchlochten Steine zum Beschweren der zugespitzten Grabstöcke, mit denen sie eßbare Wurzeln und Knollen aus der Erde stechen. Es liegt nahe zu vermuten, daß dieser Stein demselben Zweck gedient hat und vielleicht von den Pygmäen, die ja den Buschmännern anthropologisch nahestehen, gebraucht worden ist."

Begleitworte zu der Höhenschichtenkarte von Kamerun mit Togo in 1:2 000 000.

Von M. Moisel.

Sind die wenigen Isohypsen-Kärtchen von Kamerun, deren beste die von Passarge in unserem von Hans Meyer herausgegebenen klassischen Kolonialwerke »Das Deutsche Kolonialreich« ist, infolge der bis vor kurzem noch mangelhaften Kenntnis der Oberflächengestaltung des Schutzgebietes nur mehr oder weniger Skizzen und dementsprechend an kleine Maßstäbe gebunden, so konnte nach der zeichnerischen Fertigstellung der großen Spezialkarte von Kamerun in 1 : 300 000 (31 Blatt und 3 Ansatzstücke) anfangs dieses Jahres auf Grundlage der soeben erschienenen detaillierten Übersichtskarte in 1 : 2 000 000 der Versuch gewagt werden, eine brauchbare Höhenschichtenkarte von Kamerun zu schaffen.

Trotz der zahlreichen, aus Nivellements, Siedepunktbestimmungen, Aneroidablesungen und Schätzungen über bekannten Punkten errechneten Höhenangaben der Spezialkarte von Kamerun in 1 : 300 000 und der schon 1908 fertiggestellten von Togo in 1 : 200 000 bot der Entwurf von Isohypsen doch noch mancherlei Schwierigkeiten, weil vor allem die Verteilung des Zahlenmaterials über die Gesamt-Kartenbilder zum Teil noch recht ungleich ist.

In manchen vielbegangenen Landstrichen ist die Zahl der gemessenen Höhen naturgemäß, dem historischen oder wirtschaftlichen Entwicklungsgang der betreffenden Gebiete entsprechend, schon hinreichend groß, in anderen, weniger gut bekannten dagegen noch verhältnismäßig klein und in einigen schwer zugänglichen, menschenarmen und somit auch mangelhaft aufgenommenen fehlen Höhenzahlen mitunter sogar noch ganz. Rohe Schätzungen

geben in letzterem Falle mehrmals die einzigen Anhaltspunkte für die Führung der Schichtlinien.

So mangelt es z. B. in Alt-Kamerun noch an Höhenmessungen im Innern des Mandara-Gebirges, in den Flußgebieten des Mao-Deo, des oberen Faro, des oberen Benue, des Mao-Rei und in den höchsten Partien des nördlichen Steilabfalles der großen Niederguinea-Schwelle, etwa zwischen sieben und acht Grad nördlicher Breite. Ganz oder fast ganz fehlen Zahlen in Alt-Kamerun aus dem südlich der deutsch-englischen Grenze gelegenen Teil des Schebschi-Gebirges, aus dem Fünfeck, das durch die Orte Ngaundere, Tibati, Joko, Dendeng und Kunde gebildet wird, und in Neu-Kamerun aus dem Laka-Gebiet, dem Ubangi- und Ssanga-Zipfel und aus dem zwischen beiden liegenden Babinga-Lande. In Togo sind spärlich bedacht alle Partien bis etwa zu 500 Metern hinauf mit wenigen Ausnahmen ganz im allgemeinen und die oberen und mittleren Flußgebiete des Oti und Monu im besonderen.

Die lockere Verteilung der Höhenzahlen in den ebenen und leicht gewellten Gegenden Togos und Kameruns ist auffällig, sie findet ihre Erklärung in der Tatsache, daß ins Auge fallende Gelände-Unterschiede den Reisenden leichter zu Messungen anregen als unscheinbare.

Ganz besonders dürftig ist es mit dem Höhenzahlenmaterial für die Nachbarländer von Kamerun und Togo bestellt, wenigstens soweit diese in den Rahmen der vorliegenden Karte fallen.

Im Nigeria-Grenzgebiet scheinen Messungen nur am Westfuß des Schebschi-Gebirges, im Flußsystem des oberen Kam (eines Nebenflusses des Taraba) und im Croß-River-Bogen vorgenommen zu sein, und in Französisch Äquatorial-Afrika wurden an der ganzen Kameruner Ostgrenze lediglich im Stromgebiet des Ouahm und an der Südgrenze Kameruns nur längs eines schmalen Streifens zwischen dieser und dem Äquator Höhenbestimmungen gemacht. Auch aus dem an den Kongo angrenzenden Teil des belgischen Kongo sind erst wenige Zahlen bekannt, und im Innern des spanischen Muni endlich sind überhaupt noch keine Höhen gemessen worden. Für die Nachbargebiete von Togo gilt das gleiche; wie das für Kamerun Angeführte. Auch hier fehlt es noch sehr an Zahlenmaterial, so daß an den Grenzen von Togo und Kamerun die Zuverlässigkeit der Schichtlinien nicht unwesentlich abnimmt.

Die ungleiche Verteilung der Höhenzahlen über beide Kartenbilder verbot es, Schichtlinien in zu enger Folge zu wählen, da sonst die Karte leicht eine Genauigkeit vortäuschen könnte, die sie nach dem heutigen Stande unser orographischen Kenntnis der dargestellten Schutzgebiete noch nicht beanspruchen kann. Es wurden dementsprechend für Kamerun bis zu 1000 Meter hinauf Schichtlinien mit einem Abstand von 250 Metern und von 1000 bis zu 3000 Meter solche mit einem Abstand von 500 Metern gewählt. Zu diesen Kurven kommt dann noch für die Darstellung des 4070 Meter hohen Kamerun-Massivs die 4000-Meter-Linie.

Die Meerestiefen konnten bis zu 1000 Meter in der gleichen Weise wie die Höhen behandelt werden. Über die 1000-Meter-Kurve hinaus mußte jedoch infolge der wenigen vorhandenen Lotungen von einer weiteren Gliederung des Meeresbodens Abstand genommen werden, und es wurde nur noch versucht, die 2000-Meter-Linie anzudeuten.

Auf der Nebenkarte von Togo war noch die Einfügung der 100-Meter-Höhen- und -Tiefenkurve erforderlich, da beide für die Oberflächengestaltung des Landes und des Seebodens von besonderer Bedeutung sind. Sie zeigen, daß das flache, bis zu 100 Metern ansteigende Küstenland im Oti-Tale fast bis zur Nordgrenze der Kolonie, bis Sansane-Mangu reicht und sich auch unter dem Wasserspiegel noch etwa 20 Kilometer weit seewärts erstreckt, dann aber ganz unvermittelt bis zu Tiefen von 1000 Metern abfällt. Dieser steile, auf einer Basis von durchschnittlich nur 12 Kilometern Länge erfolgende Absturz erübrigte dafür anderseits die Beibehaltung der 750-Meter-Kurve.




Bambe
Baturi
Beri
610
A
Gobila
Belisola
Tulei
Mbuta
Ngota
650
Bimba
Bua
Ndungi
Mbang
Mogb
Mbanga
Njuo
N
S
Bangoa
Ndama
Madum
KONZESSIONSG
Saiebe
Mompa
DER GESELLS
M
Massuk

geben in letzterem Falle mehrmals die einzigen Anhaltspunkte für die Führung der Schichtlinien.

So mangelt es z. B. in Alt-Kamerun noch an Höhenmessungen im Innern des Mandara-Gebirges, in den Flußgebieten des Mao-Deo, des oberen Faro, des oberen Benue, des Mao-Rei und in den höchsten Partien des nördlichen Steilabfalles der großen Niederguinea-Schwelle, etwa zwischen sieben und acht Grad nördlicher Breite. Ganz oder fast ganz fehlen Zahlen in Alt-Kamerun aus dem südlich der deutsch-englischen Grenze gelegenen Teil des Schebschi-Gebirges, aus dem Fünfeck, das durch die Orte Ngaundere, Tibati, Joko, Dendeng und Kunde gebildet wird, und in Neu-Kamerun aus dem Laka-Gebiet, dem Ubangi- und Ssanga-Zipfel und aus dem zwischen beiden liegenden Babinga-Lande. In Togo sind spärlich bedacht alle Partien bis etwa zu 500 Metern hinauf mit wenigen Ausnahmen ganz im allgemeinen und die oberen und mittleren Flußgebiete des Oti und Monu im besonderen.

Die lockere Verteilung der Höhenzahlen in den ebenen und leicht gewellten Gegenden Togos und Kameruns ist auffällig, sie findet ihre Erklärung in der Tatsache, daß ins Auge fallende Gelände-Unterschiede den Reisenden leichter zu Messungen anregen als unscheinbare.

Ganz besonders dürftig ist es mit dem Höhenzahlenmaterial für die Nachbarländer von Kamerun und Togo bestellt, wenigstens soweit diese in den Rahmen der vorliegenden Karte fallen.

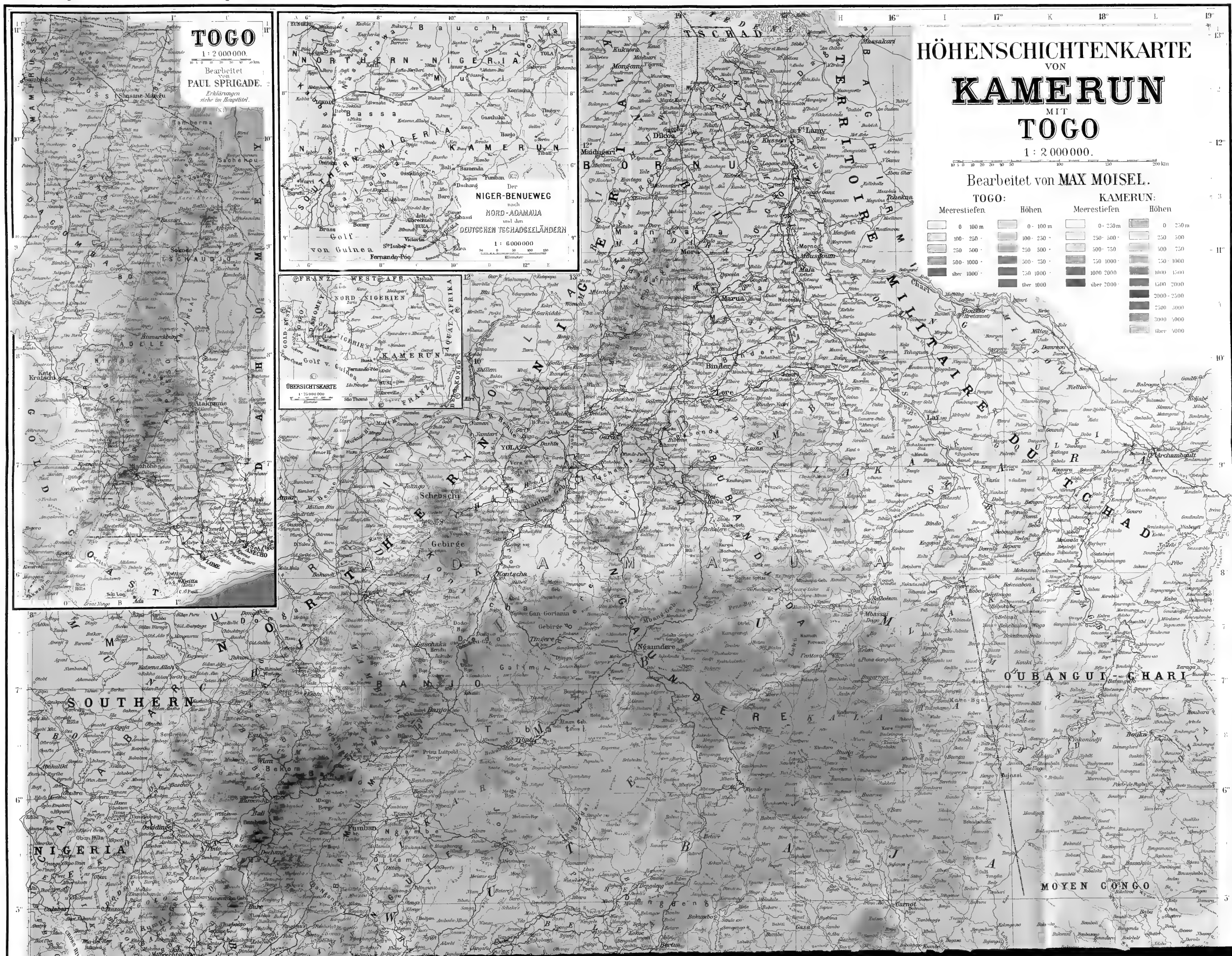
Im Nigeria-Grenzgebiet scheinen Messungen nur am Westfuß des Schebschi-Gebirges, im Flußsystem des oberen Kam (eines Nebenflusses des Taraba) und im Croß-River-Bogen vorgenommen zu sein, und in Französisch Äquatorial-Afrika wurden an der ganzen Kameruner Ostgrenze lediglich im Stromgebiet des Ouahm und an der Südgrenze Kameruns nur längs eines schmalen Streifens zwischen dieser und dem Äquator Höhenbestimmungen gemacht. Auch aus dem an den Kongo angrenzenden Teil des belgischen Kongo sind erst wenige Zahlen bekannt, und im Innern des spanischen Muni endlich sind überhaupt noch keine Höhen gemessen worden. Für die Nachbargebiete von Togo gilt das gleiche; wie das für Kamerun Angeführte. Auch hier fehlt es noch sehr an Zahlenmaterial, so daß an den Grenzen von Togo und Kamerun die Zuverlässigkeit der Schichtlinien nicht unwesentlich abnimmt.

Die ungleiche Verteilung der Höhenzahlen über beide Kartenbilder verbot es, Schichtlinien in zu enger Folge zu wählen, da sonst die Karte leicht eine Genauigkeit vortäuschen könnte, die sie nach dem heutigen Stande unser orographischen Kenntnis der dargestellten Schutzgebiete noch nicht beanspruchen kann. Es wurden dementsprechend für Kamerun bis zu 1000 Meter hinauf Schichtlinien mit einem Abstand von 250 Metern und von 1000 bis zu 3000 Meter solche mit einem Abstand von 500 Metern gewählt. Zu diesen Kurven kommt dann noch für die Darstellung des 4070 Meter hohen Kamerun-Massivs die 4000-Meter-Linie.

Die Meerestiefen konnten bis zu 1000 Meter in der gleichen Weise wie die Höhen behandelt werden. Über die 1000-Meter-Kurve hinaus mußte jedoch infolge der wenigen vorhandenen Lotungen von einer weiteren Gliederung des Meeresbodens Abstand genommen werden, und es wurde nur noch versucht, die 2000-Meter-Linie anzudeuten.

Auf der Nebenkarte von Togo war noch die Einfügung der 100-Meter-Höhen- und -Tiefenkurve erforderlich, da beide für die Oberflächengestaltung des Landes und des Seebodens von besonderer Bedeutung sind. Sie zeigen, daß das flache, bis zu 100 Metern ansteigende Küstenland im Oti-Tale fast bis zur Nordgrenze der Kolonie, bis Sansane-Mangu reicht und sich auch unter dem Wasserspiegel noch etwa 20 Kilometer weit seewärts erstreckt, dann aber ganz unvermittelt bis zu Tiefen von 1000 Metern abfällt. Dieser steile, auf einer Basis von durchschnittlich nur 12 Kilometern Länge erfolgende Absturz erübrigte dafür anderseits die Beibehaltung der 750-Meter-Kurve.




HÖHENSCHICHTENKARTE
VON
KAMERUN
MIT
TOGO
1 : 2 000 000.
Bearbeitet von MAX MOISEL.
TOGO:
Meerestiefen
Höhen
KAMERUN:
Meerestiefen
Höhen
TOGO
1 : 2 000 000.
Bearbeitet von PAUL SPRIGADE.
Erklärungen siehe im Hauptblatt.
Der NIGER-BENUEWEG nach NORD-ADAMAUA und den DEUTSCHEN TSCHADSEELÄNDERN
1 : 6 000 000
ÜBERSICHTSKARTE
SOUTHERN
NIGERIA
OUBANGUI-CHARI
MOYEN CONGO

geben in letzterem Falle mehrmals die einzigen Anhaltspunkte für die Führung der Schichtlinien.

So mangelt es z. B. in Alt-Kamerun noch an Höhenmessungen im Innern des Mandara-Gebirges, in den Flußgebieten des Mao-Deo, des oberen Faro, des oberen Benue, des Mao-Rei und in den höchsten Partien des nördlichen Steilabfalles der großen Niederguinea-Schwelle, etwa zwischen sieben und acht Grad nördlicher Breite. Ganz oder fast ganz fehlen Zahlen in Alt-Kamerun aus dem südlich der deutsch-englischen Grenze gelegenen Teil des Schebschi-Gebirges, aus dem Fünfeck, das durch die Orte Ngaundere, Tibati, Joko, Dendeng und Kunde gebildet wird, und in Neu-Kamerun aus dem Laka-Gebiet, dem Ubangi- und Ssanga-Zipfel und aus dem zwischen beiden liegenden Babinga-Lande. In Togo sind spärlich bedacht alle Partien bis etwa zu 500 Metern hinauf mit wenigen Ausnahmen ganz im allgemeinen und die oberen und mittleren Flußgebiete des Oti und Monu im besonderen.

Die lockere Verteilung der Höhenzahlen in den ebenen und leicht gewellten Gegenden Togos und Kameruns ist auffällig, sie findet ihre Erklärung in der Tatsache, daß ins Auge fallende Gelände-Unterschiede den Reisenden leichter zu Messungen anregen als unscheinbare.

Ganz besonders dürftig ist es mit dem Höhenzahlenmaterial für die Nachbarländer von Kamerun und Togo bestellt, wenigstens soweit diese in den Rahmen der vorliegenden Karte fallen.

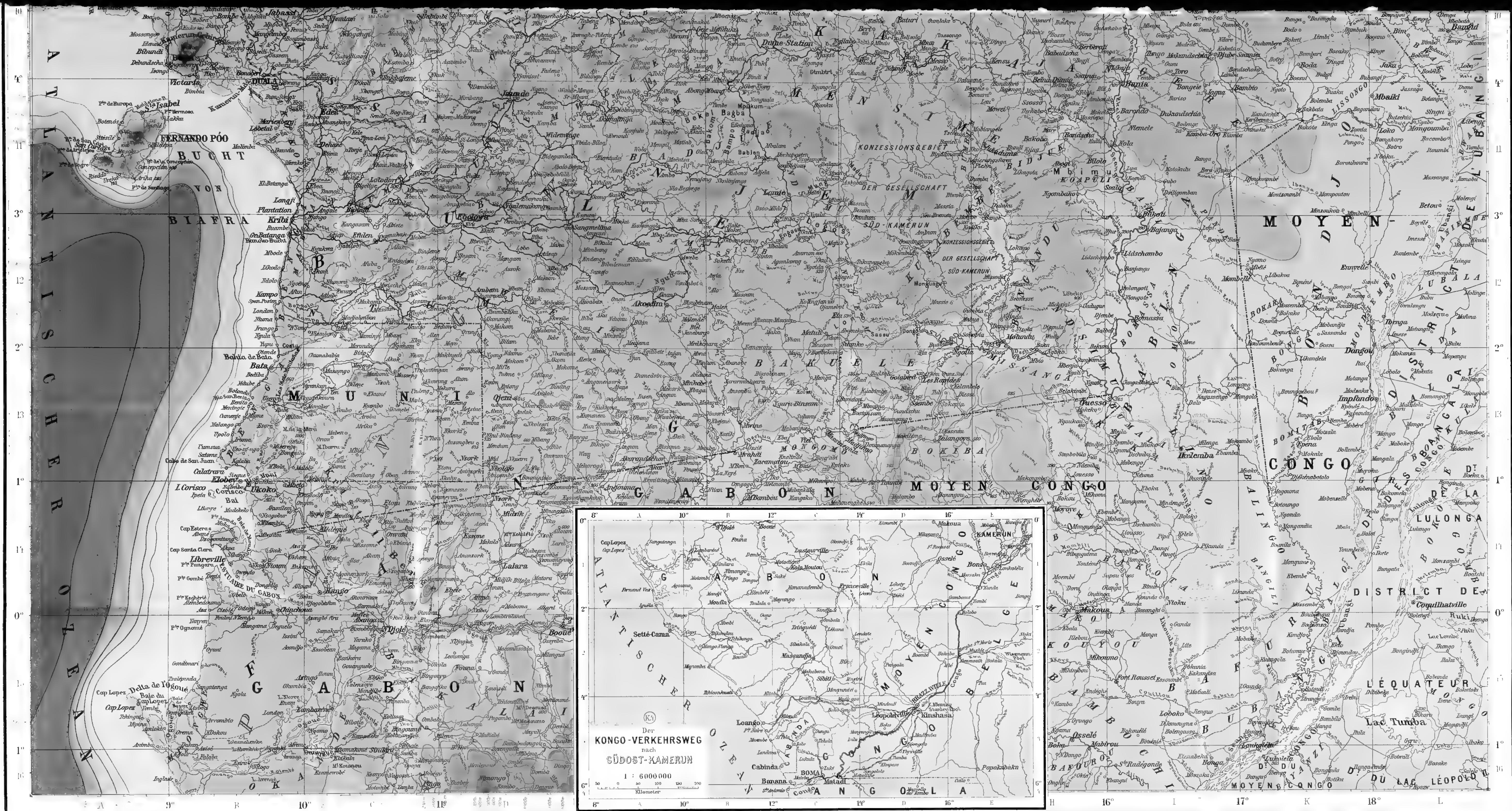
Im Nigeria-Grenzgebiet scheinen Messungen nur am Westfuß des Schebschi-Gebirges, im Flußsystem des oberen Kam (eines Nebenflusses des Taraba) und im Croß-River-Bogen vorgenommen zu sein, und in Französisch Äquatorial-Afrika wurden an der ganzen Kameruner Ostgrenze lediglich im Stromgebiet des Ouahm und an der Südgrenze Kameruns nur längs eines schmalen Streifens zwischen dieser und dem Äquator Höhenbestimmungen gemacht. Auch aus dem an den Kongo angrenzenden Teil des belgischen Kongo sind erst wenige Zahlen bekannt, und im Innern des spanischen Muni endlich sind überhaupt noch keine Höhen gemessen worden. Für die Nachbargebiete von Togo gilt das gleiche; wie das für Kamerun Angeführte. Auch hier fehlt es noch sehr an Zahlenmaterial, so daß an den Grenzen von Togo und Kamerun die Zuverlässigkeit der Schichtlinien nicht unwesentlich abnimmt.

Die ungleiche Verteilung der Höhenzahlen über beide Kartenbilder verbot es, Schichtlinien in zu enger Folge zu wählen, da sonst die Karte leicht eine Genauigkeit vortäuschen könnte, die sie nach dem heutigen Stande unser orographischen Kenntnis der dargestellten Schutzgebiete noch nicht beanspruchen kann. Es wurden dementsprechend für Kamerun bis zu 1000 Meter hinauf Schichtlinien mit einem Abstand von 250 Metern und von 1000 bis zu 3000 Meter solche mit einem Abstand von 500 Metern gewählt. Zu diesen Kurven kommt dann noch für die Darstellung des 4070 Meter hohen Kamerun-Massivs die 4000-Meter-Linie.

Die Meerestiefen konnten bis zu 1000 Meter in der gleichen Weise wie die Höhen behandelt werden. Über die 1000-Meter-Kurve hinaus mußte jedoch infolge der wenigen vorhandenen Lotungen von einer weiteren Gliederung des Meeresbodens Abstand genommen werden, und es wurde nur noch versucht, die 2000-Meter-Linie anzudeuten.

Auf der Nebenkarte von Togo war noch die Einfügung der 100-Meter-Höhen- und -Tiefenkurve erforderlich, da beide für die Oberflächengestaltung des Landes und des Seebodens von besonderer Bedeutung sind. Sie zeigen, daß das flache, bis zu 100 Metern ansteigende Küstenland im Oti-Tale fast bis zur Nordgrenze der Kolonie, bis Sansane-Mangu reicht und sich auch unter dem Wasserspiegel noch etwa 20 Kilometer weit seewärts erstreckt, dann aber ganz unvermittelt bis zu Tiefen von 1000 Metern abfällt. Dieser steile, auf einer Basis von durchschnittlich nur 12 Kilometern Länge erfolgende Absturz erübrigte dafür anderseits die Beibehaltung der 750-Meter-Kurve.





Lithogr. u. Druck v. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) Berlin.

Verlag d. Kgl. Hofbuchh. v. E. S. Mittler & Sohn, Berlin, Kochstr. 68-71.

Aus dem deutsch-südwestafrikanischen Schutzgebiete.

Meteoriten aus Deutsch-Südwestafrika.

Von Dr. Paul Range,
Geologe beim Kaiserlichen Gouvernement für Deutsch-Südwestafrika.

Eine der interessantesten älteren Forschungsreisen in unser heutiges Schutzgebiet ist die des englischen Hauptmanns Sir James E. Alexander.[1]) Neben vielen ausgezeichneten naturwissenschaftlichen Einzelbeobachtungen gibt er im Anhang zu seinem Werk die Beschreibung eines von ihm mitgebrachten kleinen Stückes Meteoreisens. Er erwähnt, daß große Massen solchen Eisens östlich des Fischflusses in der Breite von Berseba lägen. Sir John Herschel, der Direktor der Kapsternwarte, untersuchte das Stück und legte es in einer Sitzung der Scientific Institution of South Africa vor. 1856 beschrieb dann Shepard einen Meteoriten, der vom Löwenfluß stammen sollte. Ihr Vorkommen im Namaland ist also schon seit langem bekannt. Mehrere Jahrzehnte hörte man aber nichts mehr davon. Erst 1899 beschrieb Cohen[2]) ein Meteoreisen, das angeblich von Bethanien kam. Etwa gleichzeitig wurde durch den Finanzdirektor Pahl ein 178 kg schwerer Meteorit nach Deutschland gebracht und durch das Naturalienkabinett in Stuttgart wissenschaftlicher Untersuchung zugänglich gemacht. Die beiden namhaften Gelehrten,[3]) welche denselben untersuchten und abbildeten, nannten ihn Mukerop-Meteorit und gelangten zu dem Schluß, daß alle vier bisher bekannten Vorkommen demselben Fall entstammten. Eine Reihe weiterer Stücke wurde durch die Firma Hesselmann nach Deutschland exportiert. Ein großer Block wurde im Hamburger Museum zersägt und als Tauschobjekt an viele andere Sammlungen abgegeben. Eine Platte desselben liegt in New York im Naturhistorischen Museum, ein unvermuteter Gruß Deutsch-Südwestafrikas für den Besucher. 1911 erhielt ich vom Kaiserlichen Gouverneur die Weisung, die noch erhältlichen Meteoriten aufzukaufen und die Vorkommen an Ort und Stelle zu besichtigen. Der Auftrag war interessant genug, und so reiste ich denn zu wiederholten Malen in die in Betracht kommende Gegend. Schon von früheren Besuchen kannte ich die Meteoriten, welche damals vor dem Farmhaus von Goamus lagen und später durch die obengenannte Firma exportiert wurden. Von einem derselben hatte ich mir mit unsäglicher Mühe, die mir die zähe Beschaffenheit des Meteoreisens aufs handgreiflichste dartat, ein kleines Stück abgeschlagen und wußte ungefähr, wo weitere Meteoriten zu suchen waren.[1]) Es waren sieben Exemplare, welche der Farmer Piet van der Westhuizen zusammengebracht hatte. Mit ihm setzte ich mich in Verbindung, um den Rest zu erhalten. Wir fanden bei unsern Ritten durchs Gelände die Boten aus einer anderen Welt noch verschiedentlich an den Stellen, wo sie auf die Erde gefallen waren. In der beigegebenen Abbildung ist ein Stück dargestellt, das zu $^9/_{10}$ in den Boden eingeschlagen war. Die Meteoriten sind im Felde oft schwer zu finden, weil sie beim Niederfallen tief in den Boden geschlagen sind. Die Gesteine des östlichen Teils des Bezirks Gibeon gehören zu den Karrooschichten, welche von Kalaharikalk überlagert werden. Die Meteoriten liegen teils auf den ersteren, teils auf den Kalkplateaus. Da wir dem Kalaharikalk etwa diluviales Alter geben, so ist damit auch das Alter der Meteoriten nach rückwärts begrenzt, sie sind jedenfalls nicht älter als diluvial. Die Blöcke verteilen sich unregelmäßig über ein Gebiet von etwa 200 qkm. Die Fundorte sind auf der Kartenskizze wiedergegeben. Mir ist nach meiner neuesten Feststellung doch wahrscheinlich, daß alle aus Deutsch-Südwestafrika bekannt gewor-

[1]) Alexander. An expedition of discovery into the Interior of Africa throug the hitherto undescribed countries of the Great Namaquas, Boschmans and Hill Damaras. London 1838.

[2]) Cohen. The meteoric iron from Bethany Great Namaqualand. Annals of the South African Museum. 1900; und: Die Meteoreisen von Kokstad, Bethanien und Muchachos. Mitt. des nat. Vereins für Neuvorpommern. Rügen 1900.

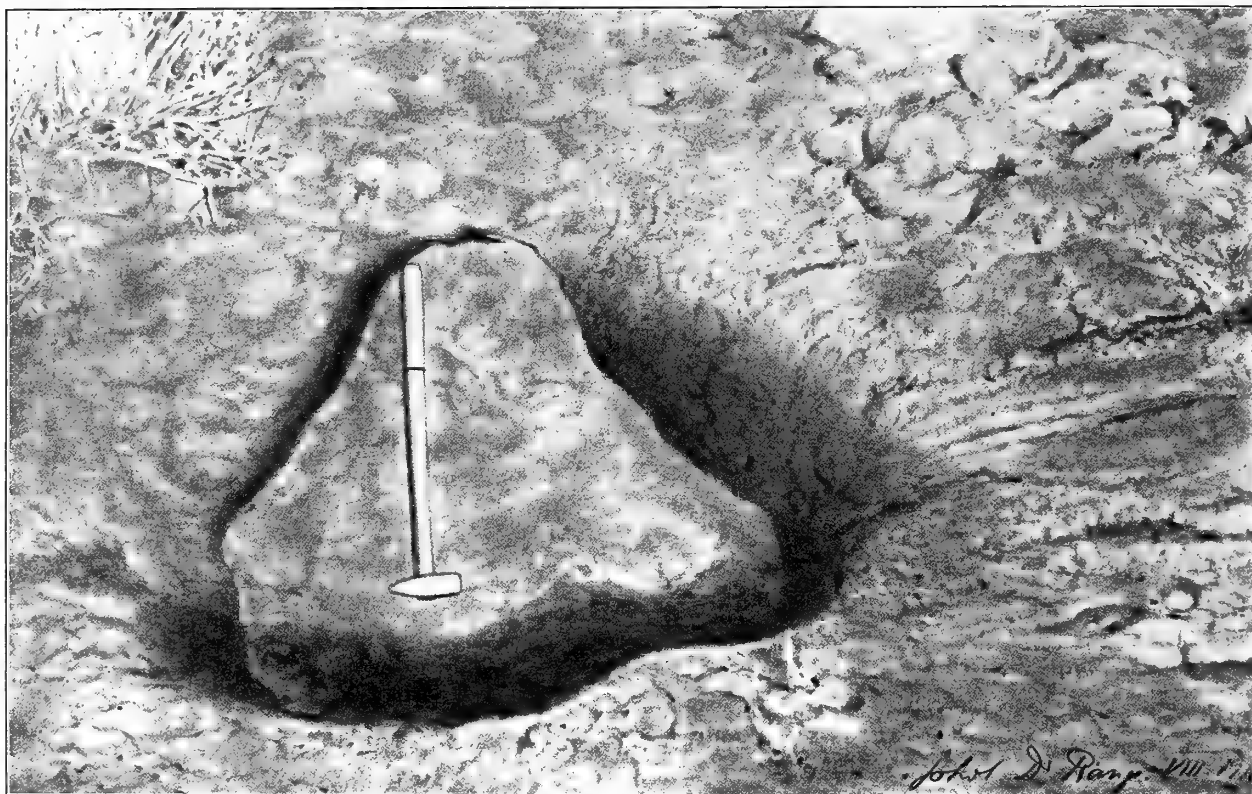
[3]) Brezina und Cohen. Über ein Meteoreisen von Mukerop, Bezirk Gibeon, Groß-Namaland. Jahresschrift des Vereins f. vaterl. Naturkunde in Württemberg. Stuttgart 1902.

[1]) Range, Geologie des Namalandes, S. 68.

denen Funde diesem Gebiet entstammen, also auch der Löwenfluß-Meteorit.[1]) Alle Meteoriten Deutsch-Südwestafrikas sind typische Siderite,[2]) sie bestehen fast ausschließlich aus Nickeleisen. Die Analysen der bisher näher untersuchten Exemplare mögen die chemische Zusammensetzung erläutern.

Im ganzen sind bisher folgende Stücke dieses recht bedeutenden Falles bekannt geworden:

1. Alexanders Meteoreisen.
2. Löwenfluß-Meteorit.
3. Bethanier Meteorit.
4. Mukerop-Meteorit, 178 kg.



Meteoreisen auf Farm Amalia.
Auf seiner Lagerstätte freigelegt, war bis zum schwarzen Strich am Hammer in den Grund eingeschlagen.

	Alexanders Meteoreisen	Löwenfluß	Bethanien	Mukerop
		Oktaedriertes Eisen mit mittleren Lamellen		Oktaedriertes Eisen mit feinen Lamellen
Fe	95,39	92,06	91,07	90,96
Ni	4,61	7,76	8,18	8,19
Co	Nicht weiter bestimmt, da die untersuchte Menge zu gering war.	0,69	0,63	0,46
Cu		0,03	0,03	0,04
C		nicht bestimmt	0,01	0,02
Cr		0,01	0,02	0,02
Cl		nicht bestimmt	Spur	0,01
S		0,10	0,04	Spur
P		0,05	0,06	0,18
	100,00	100,70	100,04	99,88

5. Gibeon-Meteorit des Hamburger Museums, 281 kg.

6. Burgsdorf-Meteorit in Windhuk (Bergamt), etwa 200 kg.

7. Sieben Meteoriten der Firma Hesselmann, zusammen 1400 kg (davon geht ab Nr. 5).

8. Sammlung des Landesmuseums in Windhuk.
12 Stück von 134, 344, 342, 249, 363, 300, 502, 307, 411, 301, 380, 520 kg, zusammen 4153 kg.
10 Stück von 270, 272, 435, 308, 345, 462, 240, 307, 306, 315 kg, zusammen 3260 kg.
15 Stück von 600, 278, 295, 366, 86, 530, 406, 346, 194, 270, 400, 303, 395, 335, 396 kg, zusammen 5200 kg.

9. Von Herrn Dr. Schliemann der Geologischen Landesanstalt in Berlin geschenkter Meteorit, etwa 450 kg.

10. Zwei weitere im Privatbesitz, zusammen etwa 150 kg.

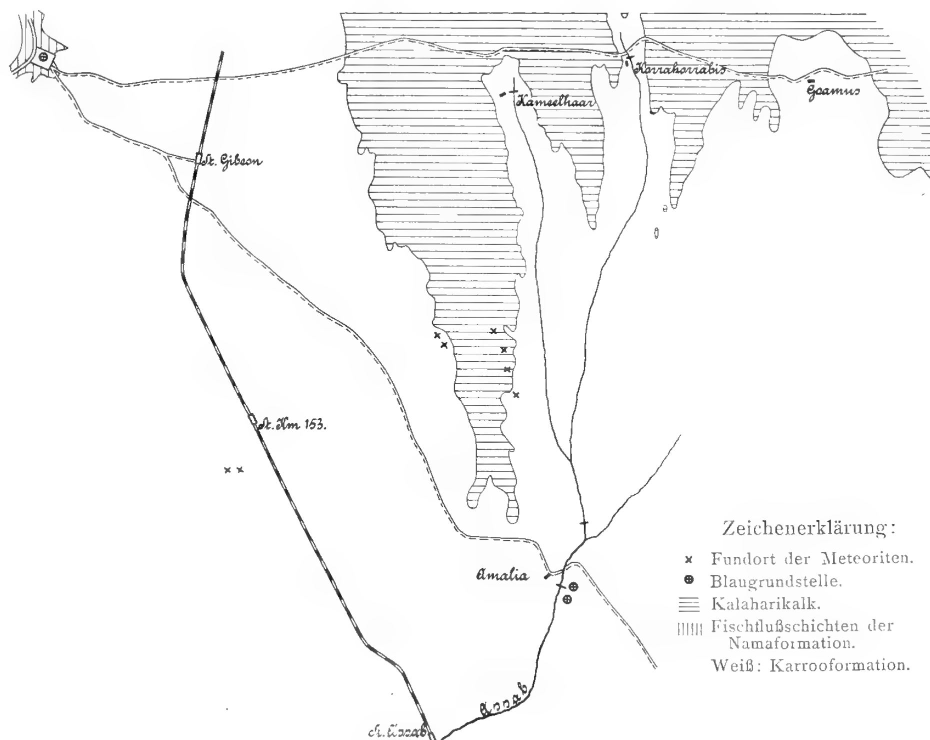
[1]) Dahingehend ist die Angabe bei Range, Geologie des deutschen Namalandes, S. 69, zu berichtigen.

[2]) Klein. Studium über Meteoriten. Abh. der Kgl. preuß. Ak. der Wiss. Berlin 1906.

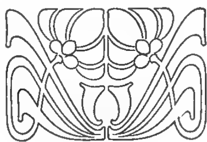
Nach Schauf[1]) befanden sich 1912 2312½ kg in den Sammlungen; rechnet man die unter 6, 8, 10 dazu, so ergibt sich als Gesamtgewicht 15 396½ kg, also über 15 Tonnen bei einer Gesamtzahl von 51. Viel mehr werden voraussichtlich nicht vorhanden sein, wenigstens nicht an der Oberfläche, da der genannte Farmer sich alle Mühe gegeben hat, möglichst sämtliche Stücke zusammenzubringen.

Die Beschaffenheit aller dieser Meteoriten ist ziemlich gleich; trotzdem wird eine eingehende chemisch-mineralogische Untersuchung der prachtvollen Sammlung des Landesmuseums zweifellos noch manche interessante Einzelheit zutage fördern.

[1]) Schauf. Die großen Eisenmeteoriten aus Deutsch-Südwestafrika. 43. Ber. der Senkenberg. Nat. Ges. 1912.



Fundort der im Besitze des Kaiserlichen Gouvernements befindlichen Meteoriten.
1 : 400 000.



Aus dem deutsch-ostafrikanischen Schutzgebiete.

Begleitworte zu der Garnison-Umgebungs-Karte von Massoko 1:100000.

Von Hauptmann Helmuth v. Trotha.

(Hierzu Karte Nr. 11.)

Die Herstellung der Karte entsprach einem praktischen Bedürfnis, da in dem zerrissenen Gelände eine Orientierung außerordentlich schwierig ist und hierzu die vorhandenen Karten nicht genügten. Die Aufnahme ist aufgebaut auf einer bei Massoko gemessenen Grundlinie, von der mehrere Flaggenpunkte im Gelände festgelegt wurden. Auf diese Flaggenpunkte wurden einzelne Routenpunkte eingeschnitten, dort wieder Flaggen aufgestellt usw., so daß eine große Anzahl mit der Grundlinie verbundener fester Punkte entstanden, an die weitere Routen angeschlossen werden konnten.

Die Karte ist eine Verkleinerung auf 1 : 100 000 der Originalkarte in 1 : 35 000 in 3 Blatt. Sie stellt das Gebiet der Wanjakiussa oder Wassokiri dar, das von den Flüssen Kiwira im Westen und Lufirio im Osten begrenzt wird. An den Grenzen wohnen bereits die Wassokiri mit den benachbarten Stämmen vermischt, so im Osten mit den bergbewohnenden Wakinga, im Westen mit den Wandali und Wamalila. Der richtige Stammesname ist Wanjakiussa, der landläufige Wassokiri nach ihrem Gruße „sokiri“ = guten Tag. Das Unterland war vor etwa 70 Jahren noch von dem Stamme der Wangonde bewohnt, der den Wandali verwandt ist. Infolge ihrer starken Bevölkerungszunahme waren die Wanjakiussa gezwungen, sich Neuland zu erwerben. Sie taten dies sehr einfach, indem sie von den Bergen herunter in das Unterland einfielen und nach längeren Kämpfen die Wangonde verjagten. Diese wichen dem Stoße aus und zogen sich über den Songwe-Fluß herüber auf englisches Gebiet, wo sie jetzt noch bei Karonga sitzen. Die Bezeichnung „Wakonde“ für die im Unterlande wohnenden Leute ist demnach falsch.

Die Wanjakiussa zerfielen früher in größere Häuptlingsschaften, die jetzt gänzlich in kleine Jumbenschaften aufgelöst sind. Der größte Häuptling ist der Makatumbura von Massoko. Sein Gebiet reicht jetzt noch weit über den Mbaka-Fluß bis zum Kiëjo-Vulkan herüber, ihm unterstehen u. a. der Mankuga und Makuroro. Der Stamm der Wanjakiussa zerfällt in die Gruppen: Wakukwe, Wamuamba, Wamassoko, Wamaselia. Die westlichen Teile haben den Sammelnamen Wamassewe. Bei der Eroberung des Unterlandes haben die Leute von Massoko den Unterlauf des Lufirio, die von Massewe-Puguso den des Mbaka, Kiwira und Songwe in Besitz genommen. Zwischen den Vätern der Häuptlinge Makarukwa und Mandemere haben später noch lange Kämpfe um die Acker- und Weideplätze stattgefunden, bei denen der erste Sieger blieb. Die Entscheidungsschlacht fand in der Buga-Piwuë statt. Mandemeres Vater wurde auf seinen jetzigen Besitz beschränkt, und Makarukwas Vater setzte im Mündungsgebiet des Kiwira seinen Sohn Muakalinga ein. Sonst haben die Wanjakiussa durch die Einfälle der Wangoni von Songea her erheblich zu leiden gehabt, sich aber auch anderseits erfolgreich gewehrt, wobei ihnen die Natur des Landes zustatten kam. In einem Falle fand ein Einfall in das Gebiet des Mankuga statt. Die Wanjakiussa ließen die Wangoni mit dem erbeuteten Vieh ruhig abziehen, bis sie sich gesammelt hatten, dann überfielen sie die abziehende Kolonne in einer Schlucht, in der sich die Wangoni verlaufen hatten. Ein anderer Fall ähnlicher Art spielte sich im Unterlande während der großen Regenzeit an der Mbaka-Mündung ab. Auch hier waren die Wangoni im Begriffe abzuziehen, sie verirrten sich aber in dem versumpften Gelände und wurden von den ortskundigen Wanjakiussa in die Sümpfe und Überschwemmungsgebiete des Mbaka getrieben.

Ein größerer Einfall der Wangoni wurde abgewiesen, indem die Wanjakiussa mit ihrem gesamten Vieh sich zwischen Muaja und dem Mbasi-Flusse versammelten und hier mit Anlehnung an Mbasi und Njassa-See den Angriff der Wangoni erwarteten. Ebenso gesammelt traten sie dem



Kochstr. 68-71.

Aus dem deutsch-ostafrikanischen Schutzgebiete.

Begleitworte zu der Garnison-Umgebungs-Karte von Massoko 1:100 000.

Von Hauptmann Helmuth v. Trotha.

(Hierzu Karte Nr. 11.)

Die Herstellung der Karte entsprach einem praktischen Bedürfnis, da in dem zerrissenen Gelände eine Orientierung außerordentlich schwierig ist und hierzu die vorhandenen Karten nicht genügten. Die Aufnahme ist aufgebaut auf einer bei Massoko gemessenen Grundlinie, von der mehrere Flaggenpunkte im Gelände festgelegt wurden. Auf diese Flaggenpunkte wurden einzelne Routenpunkte eingeschnitten, dort wieder Flaggen aufgestellt usw., so daß eine große Anzahl mit der Grundlinie verbundener fester Punkte entstanden, an die weitere Routen angeschlossen werden konnten.

Die Karte ist eine Verkleinerung auf 1 : 100 000 der Originalkarte in 1 : 35 000 in 3 Blatt. Sie stellt das Gebiet der Wanjakiussa oder Wassokiri dar, das von den Flüssen Kiwira im Westen und Lufirio im Osten begrenzt wird. An den Grenzen wohnen bereits die Wassokiri mit den benachbarten Stämmen vermischt, so im Osten mit den bergbewohnenden Wakinga, im Westen mit den Wandali und Wamalila. Der richtige Stammesname ist Wanjakiussa, der landläufige Wassokiri nach ihrem Gruße „sokiri“ = guten Tag. Das Unterland war vor etwa 70 Jahren noch von dem Stamme der Wangonde bewohnt, der den Wandali verwandt ist. Infolge ihrer starken Bevölkerungszunahme waren die Wanjakiussa gezwungen, sich Neuland zu erwerben. Sie taten dies sehr einfach, indem sie von den Bergen herunter in das Unterland einfielen und nach längeren Kämpfen die Wangonde verjagten. Diese wichen dem Stoße aus und zogen sich über den Songwe-Fluß herüber auf englisches Gebiet, wo sie jetzt noch bei Karonga sitzen. Die Bezeichnung „Wakonde“ für die im Unterlande wohnenden Leute ist demnach falsch.

Die Wanjakiussa zerfielen früher in größere Häuptlingsschaften, die jetzt gänzlich in kleine Jumbenschaften aufgelöst sind. Der größte Häuptling ist der Makatumbura von Massoko. Sein Gebiet reicht jetzt noch weit über den Mbaka-Fluß bis zum Kiëjo-Vulkan herüber, ihm unterstehen u. a. der Mankuga und Makuroro. Der Stamm der Wanjakiussa zerfällt in die Gruppen: Wakukwe, Wamuamba, Wamassoko, Wamaselia. Die westlichen Teile haben den Sammelnamen Wamassewe. Bei der Eroberung des Unterlandes haben die Leute von Massoko den Unterlauf des Lufirio, die von Massewe-Puguso den des Mbaka, Kiwira und Songwe in Besitz genommen. Zwischen den Vätern der Häuptlinge Makarukwa und Mandemere haben später noch lange Kämpfe um die Acker- und Weideplätze stattgefunden, bei denen der erste Sieger blieb. Die Entscheidungsschlacht fand in der Buga-Piwuë statt. Mandemeres Vater wurde auf seinen jetzigen Besitz beschränkt, und Makarukwas Vater setzte im Mündungsgebiet des Kiwira seinen Sohn Muakalinga ein. Sonst haben die Wanjakiussa durch die Einfälle der Wangoni von Songea her erheblich zu leiden gehabt, sich aber auch anderseits erfolgreich gewehrt, wobei ihnen die Natur des Landes zustatten kam. In einem Falle fand ein Einfall in das Gebiet des Mankuga statt. Die Wanjakiussa ließen die Wangoni mit dem erbeuteten Vieh ruhig abziehen, bis sie sich gesammelt hatten, dann überfielen sie die abziehende Kolonne in einer Schlucht, in der sich die Wangoni verlaufen hatten. Ein anderer Fall ähnlicher Art spielte sich im Unterlande während der großen Regenzeit an der Mbaka-Mündung ab. Auch hier waren die Wangoni im Begriffe abzuziehen, sie verirrten sich aber in dem versumpften Gelände und wurden von den ortskundigen Wanjakiussa in die Sümpfe und Überschwemmungsgebiete des Mbaka getrieben.

Ein größerer Einfall der Wangoni wurde abgewiesen, indem die Wanjakiussa mit ihrem gesamten Vieh sich zwischen Muaja und dem Mbasi-Flusse versammelten und hier mit Anlehnung an Mbasi und Njassa-See den Angriff der Wangoni erwarteten. Ebenso gesammelt traten sie dem


Garnison-Umgebungs-Karte
von
MASSOKO
Aufgenommen, konstruiert und gezeichnet
von
HAUPTMANN v. TROTHA.
Reduziert nach den Originalaufnahmen in 1 : 35 000
v. W. Bobzin
auf
1 : 100 000
im kartogr. Institut v. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) Berlin.
10 km
Erläuterungen:
Fahrstraße Neu-Langenburg-Muaja
Barrabarra
Negerfußpfad
Bananenhain der Eingeborenen
Bananenhain u. Leprastation
befestigte Station der Verwaltung u. Schutztruppe
geschlossener Wald
Wald Rand
Flußbett mit Felsgeröll und reißender Strömung
Flußlauf
Flußlauf in der Ebene ohne Felsgeröll, mit Booten befahrbar
Sumpf, ständig Wasser führend, unpassierbar
Sumpf, zur Regenzeit Wasser führend
Rungwe Vulkan
W A K U K W E
W A M A S S O K O
W A M A S E L I A
W A K I N G A
S A F W A
M U A J A
K I L U A
MASSOKO
NTUKUJU
Rungwe (Mission)
Pakalele (Mission)
Ipande
Muaja
Kiwira
Lufirio
sehr dichter Wald
tiefe Täler und Schluchten
hohes Gras ohne Weg
fast nicht zu passieren
40'
50'
34°
9°10'
20'
30'



Hauptmann v. Elpons gegenüber. Dieser war in Muaja von Alt-Langenburg her gelandet. Die versammelten Wanjakiussa standen in der Buga-Iwingu, alles Vieh war abgetrieben. Hier wurden sie von Hauptmann v. Elpons entscheidend geschlagen, wobei der Häuptling Muakalinga von Kiluä fiel. Die Taktik der Wanjakiussa ist demnach: Versammlung aller Streitkräfte und Angriff in geschlossener Masse. Die Bewaffnung ist Speer und Schild; Bogen und Pfeil werden nur wenig, Hinterlader fast gar nicht geführt. Die Wanjakiussa galten als gute Speerkämpfer und werden auch von den umwohnenden Stämmen, wie Wassangu und Wahehe, als solche gefürchtet. Einfälle letzterer haben sie stets abgewiesen, doch sind sie selbst nie über die Grenzen ihres Landes heraus aggressiv tätig gewesen. Der Charakter der Wanjakiussa ist, kurz bezeichnet, frech und faul. Als Arbeiter sind sie mäßig und bedürfen dauernder Aufsicht. Als Träger sind sie außerhalb ihres Landes gänzlich unbrauchbar und in ihrem eigenen Lande nur für kurze Tagereisen zu brauchen. Im Lügen und Stehlen sind sie Virtuosen. Das Volk lebt in der Hauptsache von Milch, Bananen und Bohnen. Mais wird im Verhältnis wenig gepflanzt, im Unterlande wird, begünstigt durch die Wasserverhältnisse, Reis und Ulezi angepflanzt. Die Fruchtbarkeit der Weiber ist groß, ebenso die Kindersterblichkeit; der Anzug der Wanjakiussa ist minimal. Die Originalvolkstracht ist nackt. Der Mann trägt sonst noch ein oder mehrere messingbesponnene Ringe um den Leib, in die er sich einen Fetzen alten Zeuges zur Verkleidung seiner Mannbarkeit einklemmt. Die Weiber tragen einen aus Rindenstoff gefertigten Taillengürtel und daran eine Art von Monatsbinde. Gelegentlich sieht man auch besser gekleidete Leute, meist Jumben. Missionszöglinge lieben zu dem Originalkostüm noch einen abgelegten Strohhut und alte Stiefel zu tragen. Schmuck wird wenig getragen. Es gilt für schön, sich den Kopf und Oberkörper mit Butter einzuschmieren und die Haare mit einer roten, aus Erde gewonnenen Farbe zu ondulieren.

Der Viehbestand im Lande ist groß, doch sind die Weiden vielfach mit Küstenfieber verseucht. Gefallenes Vieh sieht man überall. Das Vieh selbst ist klein und durch Inzucht verdorben. Die Viehherden werden in der Regel von Kindern gehütet. Überall in den Bergen und Schluchten sind Verstecke für das Vieh, welches dorthin vor Steuereinziehern in Sicherheit gebracht wird. Besonders beliebt ist hierzu der bewaldete Kraterrand des Kiëjo Hauptkraters. Da das Vieh der einzige, sozusagen Barbesitz der Wanjakiussa ist, so sind sie von einem unbegrenzten Mißtrauen jedem gegenüber und bringen ihr Vieh vor jedem Fremden baldmöglichst in Sicherheit. Hierzu sind die Herden so erzogen, daß sie auf Ruf oder Pfiff hinter dem Rufenden herlaufen; oft sieht man Herden daher plötzlich verschwinden und, wie wild geworden, einen Hang herunterlaufen. Die Herden weiden oft an ganz unglaublichen Stellen, hoch im Gebirge an den schroffsten Hängen. In der heißen Zeit wird auch eine Art Almwirtschaft getrieben, indem das Vieh hoch in die Berge getrieben wird und erst zur Regenzeit wieder herunterkommt. Man findet deshalb auch an abseits und sehr hoch gelegenen Plätzen oft kleine Bananenhaine und Hütten, die vorübergehend unbewohnt sind.

Das Vieh dient nur zur Milcherzeugung. Nur gefallenes Vieh wird geschlachtet und gegessen, und zwar samt dem Fell, das zu diesem Zweck über Feuer geröstet wird.

Trotzdem das Klima im allgemeinen sehr kalt und feucht ist, ist der Hüttenbau der Wassokiri ein sehr dürftiger. Das Baumaterial ist Bambus und Gras. Es werden bis zu 20 m lange Schuppen von etwa 2 m Höhe gebaut, in denen zur Nacht auch das Vieh untergebracht wird. Die Schuppen wimmeln von Kindern, Hunden, Hühnern und Ungeziefer. Nur selten sind die Schuppenwände mit Lehm verkleidet, meist hat die kalte und feuchte Luft ungehinderten Zutritt. Einzelhäuser nur zum Bewohnen von Menschen trifft man gelegentlich. Diese haben die Form eines Würfelbechers mit aufgesetztem Grasdach, sind also oben breiter wie unten und leiden deshalb gewöhnlich an Umfallsucht. Dorfanlagen gibt es nicht. Die Schuppen liegen in den Bananenhainen zerstreut. Befestigungen sind gleichfalls unbekannt. Früher, scheint es, hat es Befestigungsanlagen durch Euphorbienhecken gegeben, doch ist solch eine Anlage nur noch hinter Neu-Wangemannshöhe an der Straße zum Lufirio zu erkennen. Es wird sich hierbei hauptsächlich um eine Viehschutzanlage gehandelt haben.

Die Bodenbewachsung ist auf der Karte nur da angegeben, wo es sich um geschlossenen Wald handelt. Sonst ist im allgemeinen der Bezirk reines Grasland. Im nördlichen Teil ist das Land mit kurzem, kniehohem Gras und dichten, ebenso hohen Farnen bewachsen. An den Südhängen des Rungwe-Vulkans findet sich stellenweise hoher Ginsterbusch, der sehr unübersichtlich ist und Schwierigkeiten macht, ihn zu passieren. In den Flußtälern und Schluchten, sowie an den Hängen der Rücken finden sich gelegentlich kleinere Baumgruppen, doch beeinträchtigen sie weder Übersichtlichkeit noch

Schußfeld. Westlich Neu-Langenburg, am Unterlauf der Flüsse Kipoke, Lusangaje, Kirambo, Kuka und Sassa, tritt bereits an Stelle des kurzen Grases das hohe Steppengras, welches fast das ganze Jahr hindurch die Übersichtlichkeit erheblich beeinträchtigt, denn bei dem feuchten Klima wird nur im Monat Oktober, dem einzigen Monat im Jahre, in dem es nicht regnet, gebrannt. Die Zone des hohen Grases beginnt im westlichen flacheren Teil in Höhe von Kijimbila, während es im östlichen Teil, also auf dem linken Mbaka-Ufer, erst bei Wangemannshöhe anfängt. Dieser östliche Teil liegt höher als der westliche. Im mittleren Teile des Wanjakiussa-Gebietes liegt eine große Waldzone, die sich bis zum Unterland herunterzieht und dort stellenweise im Mbaka-Tal in Buschsteppe übergeht. Nur einzelne geringe Höhenrücken, die Ausläufer der Berge, sind im Mbaka-Tale bewaldet, sowie die drei Kraterseen Ikapa, Kingiri und Iramba und die Krater Chambagunguru und Chambasegera. Die Waldzone hat wenig Aussicht, zur Kulturzone umgewandelt zu werden, da der Boden stark mit Basaltlava-Blöcken durchsetzt ist. Von Massukulu an ist der Wald zum Reservat erklärt worden. Dieser Wald ist reiner Trockenwald, aber sehr dicht infolge des vielen Regens, er ist daher auch sehr unübersichtlich und abseits der Wege nur mit Axt und Buschmesser zu durchdringen. Regenwald mit Palmen findet sich in den Schluchten der Gebirge am linken Mbaka-Ufer, sowie im ganzen Tale des Mbaka selbst und im Unterlauf der meisten Flüsse. Das beste Bau- und Möbelholz liefert der Urwald an den Hängen des Rungwe-Vulkans, woselbst die Mission Rungwe und das Bezirksamt Neu-Langenburg mehrere Sägereien aufgestellt haben. In Rungwe befindet sich auch eine Tischlerei, die alle Arten Möbel liefert.

Bodengestaltung: Das Wanjakiussa-Gebiet ist ein nach Südosten zum Njassa-See offener Kessel, dessen Wände die steil ansteigenden Höhen des Ukinga-Plateaus von Poroto und Usafua-Malila und Undali sind. Aus diesem Kessel führen einige Hauptstraßen nach Iringa, Bismarckburg, Ubena, sowie auf das Ukinga-Plateau und Undali. In dem Kessel stehen zwei Vulkane, der Rungwe und der Kiëjo, beide miteinander verbunden und die Wasserscheide zwischen dem Lufirio und Mbaka bildend. Beide Vulkane sind nicht mehr tätig, doch zeigen einige Lavafelder, daß die letzten Ausbrüche geologisch nicht lange zurückliegen können. Die Eingeborenen haben keine Überlieferungen über frühere Ausbrüche. Dagegen deuten unzählige heiße Quellen den Solfataren-Zustand des früheren Vulkanismus an. Erdbeben treten zu jeder Jahreszeit und in jedem Jahre auf. Das letzte im Dezember 1910 zerstörte die diesen Verhältnissen in ihrer Bauart nicht angepaßte Station Neu-Langenburg fast vollständig. Der Rungwe-Vulkan ist auf der Karte nur mit seiner südlichsten Spitze und seinen Hängen verzeichnet. Weiter nach Norden zu bildet er einen massiven Gebirgsblock, der, abgesehen von einigen Spitzen, fast ganz bewaldet und unbewohnt ist. In diesem Teile liegen noch einige Krater, deren Lage noch nicht erforscht ist. An dem Südhange des Rungwe befindet sich nur der wie ein Vogelnest an den Hang geklebte große Krater Lusiba, dessen Hänge bewaldet sind und der in der Regenzeit auf dem Grunde des Kraterkessels Wasser ansammelt. Der Aufstieg zum Rungwe und dem Lusiba-Krater erfolgt am besten von der neuen Sägerei des Bezirksamtes unterhalb des Kraters. Der Aufstieg ist nicht schwierig, nur etwas beschwerlich und von Neu-Langenburg aus in einem Tage zu machen. Die Spitze des Rungwe liegt nicht immer frei, da der Berg wie ein Magnet alle Wolken an sich zieht, und im Monat Oktober, dem Trockenmonat, verhindert das Grasbrennen die Aussicht von der Spitze fast gänzlich.

Auf der Spitze des Kiëjo-Vulkans liegt der alte Hauptkrater, seine Wände sind 50 bis 75 m hoch und mit dichtem Wald bewachsen. Der Krater ist nach Norden offen, und in seiner Mitte liegt die Erholungsstation der Mission Neu-Wangemannshöhe. An den Hängen des Kiëjo finden sich viele Krater, die späteren Ausbrüchen zuzuschreiben sind. Der letzte ist zweifellos der Sarabuë, dessen Lavastrom noch deutlich zu erkennen ist. Das ganze Gebiet der Wanjakiussa ist vulkanischen Ursprungs. Das Tal des Mbaka-Flusses, 300 bis 400 m tief eingeschnitten und von wild zerrissenen Höhen eingefaßt, ist wohl auf Spaltenbildung zurückzuführen. An der Spalte, die bis zum Njassa herunterging, hat sich eine Anzahl großer und kleiner Krater gebildet, von denen noch einige große in Form von Kraterseen erhalten sind, die anderen liegen als kleinere Nebenkrater an diesen. Der Durchmesser der Kraterseen ist folgender: Kisiwa 750 m, Ikapa 500 m, Iramba 800:600 m, Kingiri 750 m; von ihnen hat der Iramba ständigen Zu- und Abfluß, der Kingiri Abfluß nur bei starker Regenzeit. Die übrigen weder Zu- noch Abfluß. Der Ikapa hat seine tiefste Stelle an dem Steilhang der Ostseite. Er trocknet in der Trockenperiode (Oktober) stark aus und füllt sich erst langsam wieder im Laufe der Regenzeit. Eine weitere Ansammlung von Kratern befindet sich bei Wangemannshöhe südlich des Kiëjo. Von diesen ist noch einer als Kratersee erhalten, der Chungururu, ein anderer ist

kreisförmig geschlossen, ohne Wasser (Kissoba), die übrigen sind halboffene, bergartige Krater in Hufeisenform, deren Ausflußstelle durchbrochen ist. Von all diesen Kratern laufen Lavaströme aus, die beim Marschieren klingen, als ob sie unterkellert wären. Der größte dieser halboffenen Krater ist der Sutua, welcher sogar zwei Ausflußstellen gehabt haben muß; von Westen aus sieht er aus wie ein riesiger Napfkuchen, der mitten ins Gelände gesetzt ist. In dem Gebirgszuge, der vom Kiëjo zum Mbaka sich herunterzieht und dann den Mbaka auf seinem linken Ufer begleitet, befinden sich zwei Ausbruchsgebiete, die durch die Straße nach Wangemannshöhe getrennt sind. Nördlich der Straße sind die Krater Kitema und Itende, letzterer ein See von unregelmäßigen Formen. Südlich der Straße die Krater Wakioba und Itamba, sowie eine große Anzahl größerer und kleinerer anderer Krater. Der Itamba ist gleichfalls ein See.

Das ganze Gebiet ist dick mit vulkanischer Asche bedeckt. Oft wechselt reine Aschenschicht mit Humusschichten mehrfach aufeinander, woraus zu schließen wäre, daß zwischen den einzelnen Ausbrüchen erhebliche Zeitunterschiede gewesen sind. Am Kiëjo liegt die Asche stellenweise noch rein an der Oberfläche. An vielen Stellen findet man Basaltlava in halbkreis- oder kreisförmiger Anordnung, so an der Spalte des Mbaka-Tales und in der Nähe der verschiedenen Krater. Die Lava ist anscheinend stellenweise stark mit Eisen durchsetzt, wie des öfteren aus starken Kompaßabweichungen anzunehmen ist. In das mit dichter Asche und Lavablöcken bedeckte Gebiet haben sich unzählige Flüsse und Bäche eingewaschen und zum Teil tief eingeschnittene Furchen gegraben. Zwischen den Flußläufen sind lange Rücken stehen geblieben, auf denen die Ansiedlungen der Eingeborenen gebaut sind. Einzelne hohe massive Berge vulkanischen Ursprungs ragen zwischen den Rücken und Schluchten hervor, von denen der Mandansi, Janduli und Ntukuju die bemerkenswertesten sind. Auf letzterem liegt die Station Neu-Langenburg, auf etwa 1600 m Höhe, den Winden und Regen ununterbrochen ausgesetzt und über die Hälfte des Jahres in dicken Nebel gehüllt.

Die Ansiedlungen der Eingeborenen liegen fast durchweg in Bananenhainen von verschiedenen Ausdehnungen. Gewöhnlich ziehen sie sich auf der Höhe der oft sehr schmalen Rücken am Wege hin, oft aber liegen sie auch versteckt in Tälern und Schluchten. Der Grund hierzu ist in den heftigen Winden zu suchen, die in den Bananenhainen oft große Verwüstungen anrichten. In der Karte sind nur die großen Bananenhaine verzeichnet, die Lage derselben ist wechselnd, da der Boden bald ausgesogen ist trotz starker Düngung. Neben den Bananen werden noch Mais und Bohnen angepflanzt, ebenso Kartoffeln (Bataten) und Mohogo (Maniok). Letztere hauptsächlich in der Nähe der Stationen zum Verkauf an Askari und Händler. Um die Stationen liegt daher ein größeres angebautes Gebiet mit vielen kleinen Siedlungen. Außer diesen Feldfrüchten wird noch eine Erbsenart angebaut, die strauchartig wächst, mit 1½ m Höhe oft große Flächen bedeckt und wegen ihrer Unübersichtlichkeit bemerkenswert ist. Der Boden ist sehr leicht und durchlässig und einfach zu bearbeiten; er ist stark mit reiner vulkanischer Asche vermischt und wenig fruchtbar. Die Eingeborenen machen daher auch für ihre Kulturen (Bohnen, Mohogo, Viasi) etwa 50 cm hohe Beete, in denen die dünne Humusschicht zusammengekratzt ist. Mais wird ohne Anlage von Beeten gepflanzt, ebenso im Unterlande Ulesi und Reis. An Düngung wird angewendet: Gründüngung, Kuhmist und Asche des verbrannten Grases. Wo die vulkanische Asche rein zutage liegt, z. B. am Kiëjo, werden nur Viasi gepflanzt. Bananen kommen da nicht fort. Für Feldbestellung benutzen die Eingeborenen große blattförmige Hacken, die in Ukinga hergestellt werden. Das Eisen ist aber schlecht und brüchig. Oft sieht man noch Weiber, die mit einer Holzhacke den Boden bearbeiten. In den Bananenhainen stehen stets große Schattenbäume und Kapokbäume, doch machen die Eingeborenen von der Wolle keinen Gebrauch. Ficusbäume sieht man in jeder Niederlassung. Die Rinde wird verarbeitet und dient hauptsächlich der Damenkonfektion in der vorher beschriebenen Art.

Die Wasserverhältnisse sind außerordentlich günstige. Sämtliche Flüsse fließen das ganze Jahr hindurch mit Ausnahme einiger wenigen kleinen Zuflüsse in den Quellgebieten. Das Wasser ist klar und kühl und kann ohne Gefahr unabgekocht getrunken werden. Während und nach dem Trockenmonat Oktober nehmen die Flüsse und Bäche viel durch den Regen abgeschwemmte Erde auf und sind dann vorübergehend voll Lehmwasser. Im Ober- und Mittellauf sind die drei Hauptflüsse: Mbaka, Lufirio und Kiwira außerordentlich reißend und in den Monaten April—Juni machen sie Schwierigkeiten beim Passieren. Im Ober- und Mittellauf dieser Flüsse einschließlich ihrer Nebenflüsse laufen die Flüsse in tief eingeschnittenen Betten über Felsgeröll, Stromschnellen und kleine Fälle bildend. Kleine Nebenflüsse, die mit der Auswaschung ihres Bettes mit dem Hauptfluß nicht haben Schritt halten können, vereinigen sich mit diesem oft durch einen kleinen Wasserfall. Die Nebenflüsse des Ki-

wira: Kipoke, Lusangaje, Kirambo, Kuka, Sassa, Kara, Kijungwe usw. fallen in etwa 300 m hohen Kaskaden zum Kiwira herunter.

Von den Nebenflüssen des Mbaka sind bemerkenswert:

1. Der Suma. Derselbe bildet bei seinem Eintritt in die Spalte des Mbaka-Tales (der Suma fließt in seinem Unterlaufe in der Mbaka-Talspalte) einen etwa 50 m hohen prächtigen Wasserfall, an dessen Sammelbecken unterhalb sich eine heiße Quelle befindet.

2. Der Itupi. Dieser entspringt an der Stufe südlich des Kiëjo bei der alten Station Kassiabona (jetzt ein Kerani-Posten). Seine Quelle ist bedeutend. Gewaltige Wassermassen treten plötzlich zutage. Es ist anzunehmen, daß dies das gesammelte Wasser des Südabhanges des Kiëjo ist, das am Fuße des Kiëjo wieder hervorkommt. Der Itupi wird an seiner Quelle bereits energisch zu Bewässerungszwecken angezapft, und zwar führt ein Kanal in das Tal des Kassiabona-Flusses, ein anderer in das Guguësi-Tal. Nach seinem Zusammenfluß mit dem Mambuë-Fluß bilden beide zusammen einen geräuschvollen Wasserfall von etwa 30 m Höhe.

3. Der Guguësi. Dieser fließt in seinem Mittellaufe durch einen Gebirgspaß und nimmt hierbei das Wasser zahlreicher heißer Quellen auf, die teils im Flußbett selber, teils seitwärts zutage treten. Der Fluß ist auf lange Strecken ein Warmwasser-Fluß. Die bedeutendsten heißen Quellen hier sind die Kalambo-Quellen. Das heiße Wasser kommt stoßweise aus mehreren Öffnungen heraus. Nach Angabe der Eingeborenen sind die Quellen stark zurückgegangen, sie sollen in früheren Jahren geisirartig meterhoch gestiegen sein. An der Quelle finden starke Kalksinterablagerungen statt.

4. Der Mwalesi. Er ist der größte Nebenfluß des Mbaka und bildet bei Massoko (Station) zwei Fälle, die den gleichen Namen führen. Der erste, 20 m hoch, braust über einen Basaltlavariegel hinweg in ein großes und tief ausgewaschenes Loch, der zweite, etwa 40 m hoch, befindet sich in Höhe des Katubuï-Kraters.

Kurz unterhalb der Mbaka-Brücke geht der Mbaka in einen reinen Steppenfluß über. Er ist dann 5 bis 8 m tief eingeschnitten und hat auf der Stromseite gewöhnlich ein Steilufer. Das Flußbett ist frei von Steinen und Geröll. Das rechte Ufer bis zur Fähre ist infolge Einmündens der Flüsse Njugiro, Duwalesi und Liwonde zur Regenzeit (April—Juni) unpassierbar und bildet einen großen Sumpf. Von diesen drei Nebenflüssen ist der Duwalesi der größte (Duwalesi oder Ruwarisi oder Ruwalesi, alle drei Namen sind gebräuchlich). Auf seinem Unterlaufe passiert er das große Waldgebiet, und aus diesem heraustretend bildet er ein breites Bett mit veränderlichem Strom, Sandbänken und Felstrümmern. Der Liwonde entsteht aus dem Zusammenfluß der von den heißen Quellen kommenden kleinen Flüsse Mamere, Itete, Kandete und Kiliambogo. Bei seiner Einmündung in den Mbaka ist er auch zur trockensten Zeit unpassierbar, da er hoffnungslos versumpft ist und einen Uferbusch von undurchdringlichen Dornen hat. Ihn zu überschreiten, ist ein größerer Umweg nötig.

Das Gebiet der heißen Quellen, die den Liwonde-Fluß bilden, wird jetzt von den beiden Häuptlingen Meisumo und Mandemere benutzt, indem wöchentlich die Viehherden einmal dorthin getrieben werden. Das heiße Wasser ist salzhaltig und beim Verlassen der Quellen wird das Vieh mit der salzhaltigen Erde beschmiert. Zuhause lecken sich die Tiere gegenseitig ab. Alle heißen Quellen, von denen es außer den bisher genannten eine große Anzahl gibt, sind von jeher ein bedeutender Besitz der Häuptlinge zur Viehzucht gewesen, da das Futtergras arm an Salzen ist. Es haben sich daher um diese Quellen stets größere oder kleinere Kämpfe abgespielt, und das Vieh durfte früher nur unter dem Schutze eines größeren Aufgebots von Bewaffneten zur Tränke getrieben werden. Eine heiße Quelle mit anscheinend giftigen Gasen befindet sich an der Straße Manow—Mankuga's.

Das Unterland ist zum großen Teil durch Schlammablagerung der drei großen Flüsse entstanden, auch findet sich stellenweise zu Stein verhärtete Lavaasche, z. B. an der stromaufwärts gelegenen Mbasi-Fähre an der Tenende-Einmündung. Die dauernd fortschreitende Dünenbildung an der Küste des Njassa drängt die Flüsse bei ihrer Mündung ab, so daß sie gezwungen sind, auf Umwegen den See zu erreichen. Am deutlichsten tritt dies hervor beim Mbaka, der in seinem letzten Teil fast parallel zur Küste läuft. An allen drei Hauptflüssen ist der ehemalige letzte Lauf noch deutlich zu erkennen. Er heißt bei allen dreien Fuila und tritt in jeder Regenzeit (April—Juni) wieder in seine alte Funktion. Den riesigen Wassermengen, die in diesen Monaten zu Tal fließen, sind die Flüsse in ihrem Unterlauf nicht gewachsen, sie treten über ihre Ufer und verwandeln das umliegende Steppengebiet in einen großen Sumpf. An einzelnen Stellen brechen die Flüsse in breitem Strome durch, zum Teil sind dies ehemalige Arme und Mündungen, wie es beim Mbaka noch unzweifelhaft zu erkennen ist.

Das Gebiet zwischen Lufirio und Mbaka wird durch einen Fluß entwässert, der im Oberlauf

Ipinda heißt und später mehrfach seinen Namen wechselt. In diesem Gebiete befinden sich eine Anzahl Sümpfe, die dauernd Wasser halten und voll von Krokodilen und Flußpferden sind. In der Regenzeit stehen Lufirio und Mbaka miteinander in Verbindung.

Das Gebiet zwischen Mbaka und Kiwira wird durch den Mbasi-Fluß entwässert. Dieser ist von der Tenende-Einmündung ab außerordentlich tief, selbst in der Trockenheit, und bildet ein ebenso großes Hindernis als einer der drei Hauptflüsse. Nach Angabe der Eingeborenen fuhren vor Besitznahme des Landes durch Deutschland die Engländer mit ihrem damaligen Dampfer den Mbasi-Fluß stromaufwärts bis zur zweiten Fähre. Damals war das Unterland noch ein glänzendes Jagdgebiet, und die Engländer haben hier Elefanten und Büffel in Mengen geschossen. Es ist anzunehmen, daß der Mbasi einen alten Unterlauf des Mbaka darstellt, welcher in vergangenen Zeiten von der Fubu-Einmündung an diese Richtung genommen hat. Die Eingeborenen behaupten aber, daß der Mbasi stark abgenommen hat. In der großen Regenzeit nimmt der Mbasi enorme Wassermengen durch den Mbaka auf, die ihm in der Hauptsache der Njange und Tenende zuführen. Die Sumpfbildung ist hier auch größer wie zwischen Mbaka und Lufirio.

Der Kiwira beginnt als Steppenfluß erst bei der Mission Ipiana; bis dahin bildet er ein oft bis 500 m breites Bett mit Sandbänken und Felsgeröll. Von Ipiana ab ist er wie die beiden anderen Hauptflüsse mit Einbäumen streckenweise zu befahren, er bildet aber im Gegensatz zu diesen zweimal eine Felsinsel und einmal dicht vor dieser eine Stromschnelle. In der Hauptregenzeit braust der Strom über diese Hindernisse hinweg. Der Kiwira läuft zur Regenzeit über, wie Mbaka und Lufirio, jedoch nur nach einer Seite, nach dem Songwe zu, während er zum Mbaka und Mbasi keinen Ausfluß hat.

Das Unterland ist reines Grasland, Grassteppe. An den Flüssen zieht sich ein breiter Gürtel hohen Schilfes entlang. Die Sümpfe sind gänzlich mit Schilf verwachsen, stellenweise findet man auch Papyrus. Die Grassteppen sind mit hohem, unübersichtlichem Grase bewachsen, welches im Oktober und November gebrannt wird. Im Dezember beginnt in den Steppen der Anbau von Ulesi und Reis. Das Bearbeiten des Ackers ist nur Sache der Männer. Die Saat ist Flächensaat. Im Juni beginnt die Ernte. Von März bis Juli ist das ganze Unterland ein großer Sumpf und selbst im August noch nur mit sicheren Führern zu passieren.

Die gute Bewässerung des ganzen Gebietes steht im engen Zusammenhang mit dem eigenartigen Klima. Der einzige Trockenmonat ist der Oktober. Vom November ab beginnt der Regen. Bis zum Ende Februar tritt er meist als Gewitterregen auf, danach beginnt der Dauerregen bis Ende Mai und gleichzeitig Kälte und Nebel. Während dieser Zeit ist es oft trostlos, die Sonne ist manchmal tagelang nicht zu sehen. Von allen Seiten jagen die dicken Regenwolken und Nebel, die ganze Umgebung verhüllend, auf den Rungwe zu, der alles an sich zieht. Von Juni an beginnt der Regen abzuflauen, d. h. er wird von einigen schönen und klaren Tagen unterbrochen. Im allgemeinen kann man rechnen im Juni auf 25 Regentage, Juli dito, August 20 und September 15. Dann hört der Regen plötzlich auf, und es setzt im Gegensatz zu der vom März bis August herrschenden Kälte nunmehr eine gewaltige Hitze ein, die durch den schroffen Gegensatz um so unangenehmer fühlbar wird. Die Nächte sind jedoch kühl und erfrischend. Anopheles-Mücken gibt es überall. Sie sind in keiner Weise an das Klima und an die Höhe gebunden. Selbst Neu-Langenburg auf 1600 m Höhe ist nicht frei von ihnen. Das Auftreten dieser Mücke ist trotz Höhe und Kälte an die Bananenhaine gebunden, in welchen sie anscheinend ein gutes Fortkommen hat. Wo der Ort frei von Bananen ist, ist auch keine Anopheles. So ist Massoko fast gänzlich moskitofrei, weil über Wind, d. h. vom Njassa-See her keine Ansiedlungen liegen. Der Kisiwa-See hat einen moskitofreien Badestrand, und die Badeanstalt wird täglich von allen Europäern benutzt, ohne daß bisher auch nur eine Erkrankung an Malaria entstanden ist.

Die Wege sind im allgemeinen gut. Zu den Hauptplätzen führen Barrabarras, und man hat Wert darauf gelegt, diese so anzulegen, daß der Weg möglichst wenig Flußläufe zu passieren hat. Sie folgen demnach gewöhnlich der Rückenhöhe. Lange Strecken hindurch sind sie auch am Hange der Rücken abgegraben, wodurch einerseits größere Steigungen vermieden werden, anderseits aber die Breite des Weges gelitten hat. So ist es im Durchschnitt nicht möglich, in Gruppenkolonnen zu marschieren. Brücken gibt es im allgemeinen nicht, außer einigen improvisierten Knüppelbrücken und kleineren Brücken in der Nähe der Stationen und Missionen. Zur Überführung der Wege über die Flußläufe beschränkt man sich darauf, in Wegebreite Steine im Flußbett zu schichten bis zum Niveau des Weges; durch die lockere Schichtung läuft dann das Wasser durch, erst in der Hauptregenzeit werden diese Dämme überflutet und stellenweise ganz zerstört. Der Stolz der Verwaltung ist die Mbaka-Brücke. Diese wurde in den geldreichen

Zeiten der Kommune gebaut. Als Bauwerk ist gegen sie nichts zu sagen. Großen Wert hat sie, militärisch betrachtet, nicht; da ein paar Kilometer unterhalb die Fahrstraße wiederum über den Fluß geht, hier aber nicht nur keine Brücke vorhanden ist, sondern auch die Drahtseilfähre wegen Mangel an Mitteln eingegangen ist. Sonst gibt es noch eine Drahtseilfähre bei der Mission Ipiana, welche noch regelrecht funktioniert. Der Rest der Fähren sind Einbaumfähren mit einem durchschnittlichen Tragvermögen von 12 Mann oder 6 Mann, 6 Lasten.



Aus den Schutzgebieten der Südsee.

Das meteorologische Beobachtungswesen in Deutsch-Neuguinea im Jahre 1912.

Bearbeitet von Dr. H. Marquardsen.

An der Küste von Kaiser-Wilhelmsland wehte vom Januar bis Ende April 1912 der NW-Monsun, von dann ab bis zum Oktober der SE-Passat, in den letzten Monaten wiederum der NW-Monsun. Die Passatwinde brachten dem westlichen Küstenstrich von Kaiser-Wilhelmsland nur sehr geringe Niederschläge. Die Jahresregenmengen von Eitape, Nubia, Modilon stehen daher gegen die des Vorjahres erheblich zurück. Je mehr nach SE, desto reichlicher wurde das Küstengebiet beregnet, und zwar zu allen Jahreszeiten. Sowohl die Stationen an der Astrolabe-Bai als auch die am Hüon-Golf, deren Hauptregenzeiten bekanntlich normal in die entgegengesetzten Monate fallen, lassen im Berichtsjahr jahreszeitliche Unterschiede in den Regenmengen kaum erkennen. Besonderes Interesse verdient die erste (von dem Geographen der Kaiserin-Augustafluß-Expedition Dr. Behrmann angelegte) Binnenstation Malu, deren Tätigkeit nach $1^1/_2$ jährigem ununterbrochenen Bestehen kürzlich auf die neugegründete Missionsstation Tamburi am Kaiserin-Augustafluß übergegangen ist. Die aus Malu vorliegenden Regenmessungen vom 17. März bis 31. Dezember 1912 ergeben eine Summe von 2217.0 mm. Die Küstenstation Eitape (ungefähr nördlich Malu) hat in derselben Zeit 1266.9 mm, die Küstenstation Nubia (ungefähr östlich Malu) 879.4 mm. Leitet man die Jahressumme von Malu durch Reduktion auf Eitape und Nubia ab, so erhält man 3694 bzw. 3752 mm, also rund 3700 mm für ein nach den Ergebnissen der Küstenstationen verhältnismäßig trockenes Jahr. Das Innere Neuguineas ist also in dieser Gegend sehr stark und erheblich stärker als die Küste beregnet.[1]) Die Hauptregen bringen, wie an der Küste, die NW-Winde.

Auch auf den Inseln des Bismarck-Archipels und auf Nauru übertreffen die Regenmengen des Berichtsjahres durchweg die des Vorjahres.

Dagegen zeigen die mikronesischen Inseln erhebliche Verschiedenheiten. Der Insel Saipan (Station Garapan) brachten die Monate Januar bis Juni 1912 eine an Dürre grenzende Trockenheit. Die Jahressumme betrug 1795.9 mm gegen 2924.0 mm des Vorjahres. Ähnlich liegen die Verhältnisse auf Jap (2557.0 zu 3586.0 mm), wogegen auf Palau und Kusaie ergiebige Regen niedergingen.

Auf der kleinen Gewittertafel fällt die geradezu ungeheuerliche Zahl der elektrischen Erscheinungen der Station Malu auf. Von 289 Beobachtungstagen waren 146 — also mehr als die Hälfte — Gewittertage. Soweit die Ergebnisse einer Station ein allgemeines Urteil zulassen, muß in bezug auf Regenfall und Gewitter das Innere von Kaiser-Wilhelmsland als eins der ungeeignetsten Länder für Luftschiff-Unternehmungen bezeichnet werden, ganz abgesehen von Oberflächengestalt, Wald- und Sumpfbedeckung.

Die Tabelle der Erdbebenhäufigkeit zeigt, wie früher, die stärksten und häufigsten Bewegungen der Erdkruste in der inneren Ecke des Hüon-Golfes.

[1]) Die hohen, im Innern der Insel gemessenen Beträge machen die Tatsache, daß bisher keine größeren linksseitigen Nebenflüsse des Kaiserin-Augustaflusses entdeckt werden konnten, noch auffallender. Die Untersuchung, ob sich nicht doch zwischen Kaiserin-Augustafluß und Küstengebirge ein größeres Gewässer befindet, dürfte zur Zeit die wichtigste Forschungsaufgabe in Kaiser-Wilhelmsland bilden, die am besten durch Vorstöße vom oberen und mittleren Kaiserin-Augustafluß zur Küste gelöst wird, ähnlich dem letzten Unternehmen des Dr. Thurnwald (s. den nachstehenden Artikel) weiter unterhalb. Nachdem Verwaltung und Mission am Kaiserin-Augustafluß festen Fuß gefaßt haben und nachdem durch die letzten dort tätigen Expeditionen der über dem Innern von Kaiser-Wilhelmsland lastende Bann gebrochen ist, kann auf baldige Lösung dieser Aufgabe gerechnet werden.

Durch die Beobachtungen der neuen Station Mangawa auf Umboi läßt sich nachweisen, daß die anscheinend von dieser Ecke (Malalo) ausgehenden Erdbebenwellen häufig die stumpfe Halbinsel nördlich des Hüon-Golfes durchqueren und sich jenseits der Vitiaz-Straße auf Umboi fortsetzen, vgl. hierzu die Erdbeben am 13., 18., 19. Juli und 9. und 15. September. Am 20. April gegen 11^{30}a machte sich ein Erdbeben sogar von Malalo bis zu den Witu-Inseln[1]) (Station Lama) fühlbar.

Von Stürmen ist das Inselgebiet im Berichtsjahre leidlich verschont geblieben. Nur Palau meldet einen Taifun am 26. November 10^{0}p, bei dem Häuser einstürzten und Kokosplantagen zerstört wurden. Truk hatte am 2. April nachts taifunartigen Sturm, über dessen Wirkung nichts Näheres angegeben wird.

Die Berechnung der Regenmessungen erfolgt jetzt der Einheitlichkeit halber nach dem auf der deutschen Seewarte üblichen Verfahren (vgl. die Anmerkung auf S. 211), während früher die Tagessumme durch Addition von Morgen- und Abendmessung gewonnen wurde. Bei Bearbeitung der vorliegenden Regenmessungen aus Deutsch-Neuguinea stellte sich heraus, daß diese scheinbar geringfügige Abweichung in der Berechnung auf die Monatsmittel von sehr erheblichem Einfluß sein kann. Um nur ein Beispiel herauszugreifen, beträgt die Regensumme des Januar in Logaueng, wo am 1. Februar 6^{0}a 250.3 mm gemessen wurden:

nach der früheren Berechnungsart 34.4 mm
» » jetzigen » 284.7 »

In gleicher Weise wird natürlich auch die Summe des folgenden Monats beeinflußt.

Derartige Beispiele — sogar mit noch größeren Unterschieden — könnten in erheblicher Anzahl angeführt werden, da sie durchaus nicht vereinzelt auftreten. Um die Homogenität des Materials zu wahren, wird nichts übrig bleiben, als die älteren Beobachtungen der wichtigen Stationen gelegentlich umzurechnen.

Die Zahl der Beobachtungsstellen war leider im Berichtsjahre etwas zurückgegangen. Von den seitens der Neu-Guinea-Compagnie unterhaltenen Stationen fehlen: Erimahafen, Walise, Potsdamhafen, Raniolo, Massawa, Tobera; erstere ist seit längerer Zeit nicht von einem Europäer verwaltet, auf den übrigen fand ein öfterer Wechsel in der Besetzung statt. Außerdem sandten keine Tabellen die früheren Stationen Paparatawa und Ponape. Neu hinzukamen: Malu und Mangawa. Der Vollständigkeit halber sind diesmal auch die von der Deutschen Seewarte auf Nauru, Ujelang und in Rakuranga unterhaltenen Stationen aufgenommen worden. Außer den letztgenannten Stationen machten Herbertshöhe, Nomanula, Jap und Rota erweiterte meteorologische Beobachtungen,[1]) deren Veröffentlichung Anfang nächsten Jahres erfolgen wird.

Für die Hebung des meteorologischen Dienstes in Deutsch-Neuguinea sind verschiedene Maßregeln getroffen, die für die Zukunft gute Ergebnisse erhoffen lassen. Auf Urlaub befindliche Beamte des Schutzgebiets genießen einen achtwöchigen Ausbildungskursus auf der Deutschen Seewarte. Hierdurch wird es sich ermöglichen lassen, ein größeres Netz von Stationen II. Ordnung über das ganze Schutzgebiet zu legen. Von der Direktion der Neu-Guinea-Compagnie hat in dankenswerter Weise Professor Preuß, der sich zur Zeit im Schutzgebiet aufhält, eine Reorganisation des Regenmeßdienstes auf den Stationen der Gesellschaft übernommen. Zu erstreben wäre vor allem die jetzt noch fehlende Sammlung und Sichtung des Materials am Gouvernementssitz durch einen Fachmann oder wenigstens nebenamtlich durch einen meteorologisch ausgebildeten Beamten.

Deutsch-Neuguinea.
Tage mit Gewitter und nur Wetterleuchten (kursiv) **1912.**

Station	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahr
Malu . . .	—	—	>9	14	14	16	15	19	16	9	18	16	>146
	—	—	*≥4*	*4*	.	.	*2*	*3*	.	.	*3*	*6*	*> 22*
Sattelberg	—	—	5	4	.	7	.	2	6	2	16	8	> 50
	—		.	*8*	*2*	*7*	*5*	*1*	*4*	*3*	*8*	*9*	*> 47*
Peterhafen	4	5	2	5	7	15	11	4	≥6	10	20	11	>100
	.	*4*	*4*	*3*	*3*	*1*	.	*2*	*≥1*	*4*	*4*	*3*	*≥ 29*
Käwieng .	—	—	—	8	.	5	3	6	1	15	7	13	—
	—	—	—	.	.	.	*4*	.	*1*	.	*4*	.	—
Garapan .	.	.	.	.	.	2	5	5	1	3	.	.	16
	.	.	.	.	.	*1*	*3*	*2*	*3*	*2*	.	.	*11*
Palau . . .	2	1	.	3	2	10	5	5	7	7	7	4	53
	1	*1*	.	*4*	*2*	*4*	*6*	*3*	*4*	*5*	*4*	*2*	*36*
Jap	.	.	.	.	.	.	.	.	6	1	2	.	9
	.	.	.	.	.	*1*	*1*	*1*	*6*	*3*	*4*	.	*16*
Truk . .	.	.	.	.	.	2	3	—	2	3	.	1	> 11
Jaluit . . .	—	—	—	—	—	1	2	.	.	2	1	.	—
	—		—	—	—	.	.	.	.	.	*3*	*2*	—
Reg. Stat. Nauru.	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	2	2	—
	—	—	—	—	—	—	*2*	*2*	*1*	*6*	.	.	—
Arubo . . .	1	3	1	.	.	.	.	1	1	1	1	2	11
	3	*3*	*1*	.	.	.	.	*1*	*1*	*1*	*2*	.	*12*

[1]) Früher Französische Inseln genannt.

[1]) Vgl. S. 332 dieser Mitteilungen, Jahrgang 1912. Gegen die dort gemachten Angaben sind keine Veränderungen eingetreten.

Deutsch-

I. Regenmengen

für das Jahr 1912 und Maxima

Stationen	Januar Regensumme	Januar Max. in 24 Std.	Februar Regensumme	Februar Max. in 24 Std.	März Regensumme	März Max. in 24 Std.	April Regensumme	April Max. in 24 Std.	Mai Regensumme	Mai Max. in 24 Std.	Juni Regensumme	Juni Max. in 24 Std.
Kaiser-												
1. Eitape	292.0	65.7	355.3	94.5	280.7	46.9	108.4	27.8	99.9	31.2	54.8	11.5
2. Malu	—	—	—	—	≥275.2	≥ 51.8	475.0	72.5	194.0	89.8	70.2	17.5
3. Nubia	249.3	96.9	263.4	64.0	247.2	43.6	95.8	18.4	46.6	46.3	9.5	3.6
4. Modilon	125.9	16.4	388.9	63.4	243.4	53.6	126.8	28.5	133.0	41.0	62.1	38.0
5. Jomba	139.7	17.4	399.5	54.1	—	—	—	—	149.5	33.0	138.6	62.6
6. Erima	741.3	120.9	580.4	97.2	433.4	35.7	391.5	175.0	248.3	76.9	47.5	20.0
7. Constantinhafen	650.5	89.9	(182.7	60.5)	439.4	68.7	233.2	56.2	71.3	34.0	62.3	42.0
8. Sialum	238.0	41.5	151.4	45.4	220.8	105.3	105.9	22.3	128.9	77.0	0.7	0.7
9. Finschhafen	75.2	50.6	269.1	106.0	82.9	33.0	448.6	148.6	752.8	174.8	420.1	70.5
10. Wareo	115.6	25.0	289.1	54.8	301.3	64.2	280.0	113.0	723.2	112.3	276.5	91.1
11. Heldsbach	58.0	15.7	282.5	99.9	96.1	32.5	387.1	107.8	575.8	96.5	328.8	73.8
12. Sattelberg	—	—	—	—	173.2	37.3	391.6	119.7	755.6	127.8	280.4	60.8
13. Logaueng	284.7	250.3	469.4	111.6	86.9	33.2	522.7	145.0	651.2	193.6	383.2	91.2
14. Deinzerhöhe	>434.7	>320.0	689.2	176.1	435.7	75.3	516.1	119.7	696.9	110.4	460.4	75.9
15. Kap Arkona	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16. Malalo	195.2	65.2	265.1	41.3	439.8	112.4	301.5	48.7	431.1	83.8	406.4	64.6
17. Morobe	118.2	33.6	365.3	120.4	241.2	75.7	314.3	81.6	330.7	107.0	281.5	79.5
Bismarck-Archipel												
Umboi-Insel.												
18. Mangawa	—	—	—	—	—	—	—	—	492.2	76.5	159.0	25.6
Witu-Inseln.												
19. Peterhafen	339.2	61.2	400.7	59.8	493.4	118.8	401.1	79.2	323.6	92.9	244.0	41.8
20. Lama	277.2	29.6	368.5	43.0	410.1	70.6	365.0	96.0	355.0	122.5	262.2	83.0
21. Bali	322.4	41.7	399.2	78.1	478.3	94.8	339.1	125.6	284.3	101.5	125.0	32.0
Neu-Pommern.												
22. Nomanula-Rabaul	469.4	79.4	171.3	77.1	302.8	41.6	263.5	42.3	167.3	80.3	60.6	33.1
23. Herbertshöhe	282.8	51.6	108.6	29.6	185.1	45.5	—	—	—	—	—	—
24. Rakuranga	291.2	77.7	92.2	32.5	178.7	32.4	286.6	42.6	120.1	53.3	117.2	37.4
Neu-Mecklenburg:												
25. Käwieng	248.3	41.8	163.1	36.5	377.6	54.0	249.8	34.0	508.2	79.0	409.1	51.1
26. Namatanai	497.6	224.0	202.2	53.6	602.0	121.6	428.8	86.7	300.9	74.3	147.4	37.1
Bougainville:												
27. Kieta	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Deutsch-												
Marianen.												
28. Garapan	20.1	6.8	28.4	7.7	22.8	7.4	15.0	3.5	36.3	22.1	116.7	33.1
Karolinen.												
29. Palau	145.6	27.3	62.8	21.8	63.3	22.6	333.8	57.9	258.2	65.6	235.7	112.7
30. Jap	65.7	26.9	65.4	22.0	25.9	5.8	76.1	16.6	226.1	151.1	144.2	57.7
31. Truk	97.2	37.9	144.4	55.2	22.7	11.3	359.8	114.4	253.0	71.4	115.2	21.6
32. Roi-Kiti	110.6	43.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
33. Kusaie	382.0	139.6	148.6	75.4	223.0	40.3	348.2	127.9	484.2	90.7	305.6	92.4
Marshall-Inseln.												
34. Jaluit	194.0	—	81.8	43.8	—	—	—	—	—	—	138.6	28.9
35. Ujelang	30.2	5.9	15.8	3.5	26.0	13.8	14.9	2.6	19.6	6.1	63.1	10.7
Nauru.												
36. Regierungsstation	419.9	80.4	683.4	155.6	543.0	85.3	442.7	75.4	345.6	82.6	165.2	46.0
37. Arubo	413.0	94.2	762.1	160.2	623.4	106.8	426.0	77.7	167.1	46.2	101.7	26.8

Bemerkungen.

Zu 2. Malu. Hauptlager der Kaiserin-Augustafluß-Expedition. Die Beobachtungen begannen am 17. März 6a.

Zu 4. Modilon. 10. bis 24. November wegen Krankheit nicht gemessen. ? ob am 25. summarische Nachmessung stattgefunden.

Zu 6. Erima. 27. bis 31. Juli und im Monat August nicht gemessen.

Zu 7. Constantinhafen. 1. bis 17. Februar keine Aufzeichnung. ? ob kein Regen oder nicht beobachtet.

Zu 10. Wareo. 1. bis 9. September summarisch gemessen.

Zu 12. Sattelberg. Messungen fielen aus vom 24. bis 27. Oktober, 19. bis 21. und 29. bis 31. Dezember; am nächsten Morgen gemessen 3.1 bzw. 3.4 bzw. 0.8 mm. Bei der Zahl der Tage (≥ 0.0, ≥ 0.2, ≥ 1.0, ≥ 25.0) wurden hierfür im Oktober 2 (nach Angabe des Beobachters hat es in den Nächten zum 26. und 27. geregnet), 1, 1, 0; im Dezember 2, 2, 1, 0 Tage in Anrechnung gebracht.

Neuguinea.
in Millimetern
des Regenfalls in 24 Stunden.

Juli Regensumme	Juli Max. in 24 Std.	August Regensumme	August Max. in 24 Std.	September Regensumme	September Max. in 24 Std.	Oktober Regensumme	Oktober Max. in 24 Std.	November Regensumme	November Max. in 24 Std.	Dezember Regensumme	Dezember Max. in 24 Std.	Jahr 1912	Vorjahr	Stationen
Wilhelmsland.														
71.7	40.0	131.1	26.4	54.7	21.3	132.5	32.4	224.9	45.2	304.9	68.4	2110.9	2562	1.
91.9	14.7	166.5	72.8	129.0	44.0	124.8	57.7	313.8	93.9	376.6	65.6	—	—	2.
102.0	64.3	36.7	18.4	84.3	30.8	50.2	20.2	146.6	30.0	157.0	34.9	1488.6	1817	3.
27.2	7.3	46.6	20.4	34.9	21.3	63.7	20.4	≧ 77.4	≧33.8	163.7	25.9	≧ 1493.6	1645	4.
—	—	—	—	31.0	25.5	67.4	34.8	309.3	57.7	276.2	33.9	—	1723	5.
≧129.5	≧ 75.0	—	—	23.3	9.5	84.4	29.8	422.9	119.2	499.9	88.2	> 3602.4	—	6.
56.5	13.0	35.0	24.0	14.0	14.0	52.9	30.2	100.9	20.0	457.3	76.0	(2356.0)	> 1856	7.
37.3	31.3	8.1	3.1	139.1	52.6	6.4	6.4	189 4	83.5	238.8	84.1	1464.8	1293	8.
315.8	78.3	592.7	97.6	669.3	175.0	311.9	63.3	117.6	33.2	297.2	112.5	4353.2	3584	9.
356.4	67.6	648.9	87.7	700.6	196.5	333.8	106 5	94.1	25.5	382.6	134.0	4502.1	3602	10.
246.3	35.6	581.3	142.9	642.6	210.0	309.9	88.3	121.9	22.2	372.0	107.5	4002.3	3436	11.
380.9	57.2	600.2	77.7	522.4	122.1	318.1	114.7	99.6	30.9	344.0	79.0	—	4324	12.
314.1	61.9	568.2	96.6	666.1	126.0	348.9	89.8	134.5	50.4	368.9	106.0	4798.8	—	13.
426.7	128.8	363.1	85.1	729.8	162.4	408.2	135.2	373.2	129.0	304.1	131.1	> 5838.1	> 3007	14.
—	—	—	—	—	—	191.1	52.7	146.3	66.1	389.9	168.0	—	3536	15.
348.3	123.3	295.6	52.8	438.9	87.3	117.1	27.3	198.1	62.2	213.8	51.8	3650.9	3450	16.
186.7	70.4	110.2	46.0	295.2	67.6	141.2	48.3	190.0	61.4	301.2	63.5	2875.7	2689	17.
und Salomonen.														
250.9	28.0	198.9	38.9	301.3	109.0	65.5	22.8	—	—	—	—	—	—	18.
103.5	32.3	103.0	39.1	112.1	44.7	142.3	52.4	535.2	95.4	284.0	54.3	3482.1	2989	19.
273.0	149.0	162.9	50.5	247.7	90.5	202.0	109.0	504.6	112.0	709.0	90.3	4137.2	3108	20.
46.2	18.0	53.8	33.2	90.9	57.0	43.3	13.4	401.6	88.6	382.0	49.5	2966.3	2476	21.
18.4	12.3	175.9	73.1	41.0	18.1	37.3	22.8	361.5	88.3	260.5	37.2	2329.5	—	22.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1903	23.
35.6	26.3	58.8	31.9	19.8	4.6	135.9	32.4	535.2	102.8	301.3	54.1	2172.6	1850.3	24.
153.2	24.1	163.6	28.7	169.9	49.6	317.8	59.6	355.2	62.1	357.4	42.3	3473.2	2781	25.
147.9	66.6	140.4	24.7	130.1	36.6	74.1	20.8	286.5	49.4	376.9	68.5	3334.8	3167	26.
—	—	—	—	—	—	—	—	283.2	59.8	120.9	34.8	—	2022	27.
Mikronesien.														
165.0	32.8	466.7	92.4	427.8	125.0	331.3	84.1	90.3	17.8	75.5	10.4	1795.9	2924	28.
573.4	74.3	436.9	126.1	210.5	50.5	131.0	32.1	609.5	105.8	177.1	34.3	3237.8	2751	29.
417.1	66.3	390.4	81.0	327.7	51.0	319.6	75.7	323.2	114.5	175.6	49.0	2557.0	3586	30.
287.5	47.8	—	—	382.4	100.8	423.6	107.6	377.0	94.9	328.9	84.7	> 2791.7	—	31.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	32.
367.2	104.6	369.2	113.0	300.3	73.8	393.6	81.4	340.2	71.9	467.8	59.1	4129.9	—	33.
286.3	57.6	264.3	47.9	188.5	32.2	370.5	69.0	274.7	78.3	398.6	120.4	—	3591	34.
125.1	23.3	108.9	42.0	207.8	44.9	270.6	55.6	205.7	55.9	216.0	98.3	1303.7	2904.3	35.
96.9	33.5	91.2	18.9	160.3	77.7	349.4	56.8	110.6	37.9	730.3	130.7	4138.5	3729.9	36.
84.7	24.0	105.0	34.4	217.4	85.3	357.5	71.7	134.8	44.4	700.0	124.5	4092.7	—	37.

Zu 14. Deinzerhöhe. 1. Februar 6a: Regenmesser war gefüllt und lief über.

Zu 19. Peterhafen. 12. bis 23. September nicht gemessen, jedoch am 24. summarische Messung.

Zu 22. Nomanula. Am 29. Mai, 8. und 25. bis 29. Dezember keine Messungen; am nächsten Morgen 25.7 bzw. 74.3 bzw. 74.6 mm. Bei der Zahl der Tage (≧ 0.0, ≧ 0.2, ≧ 1.0, ≧ 25.0) wurden hierfür 1, 1, 1, 0 bzw. 1, 1, 1, 1 bzw. 1, 1, 1, 0 Tage in Anrechnung gebracht.

Zu 23. Herbertshöhe. Messungen fielen aus 30. Januar, 20. und 25. Februar; am nächsten Morgen 9.3 bzw. 2.0 bzw. 5.5 mm.

Deutsch-

II. Zahl der Regentage

a = Regentage im allgemeinen, b = Regentage mit

Stationen	Januar				Februar				März				April				Mai				Juni			
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d
Kaiser-																								
1. Eitape	21	21	18	4	19	17	15	5	21	18	17	4	15	15	11	1	15	13	9	1	7	7	7	.
2. Malu	—	—	—	—	—	—	—	—	≧16	>16	≧15	≧ 3	25	22	20	8	21	15	14	1	17	12	10	.
3. Nubia	19	16	13	4	15	15	15	3	23	23	22	2	14	14	13	.	3	2	1	1	7	7	3	.
4. Modilon	22	22	13	.	24	24	22	5	24	21	19	2	13	13	11	2	9	9	9	1	5	5	4	1
5. Jomba	24	21	9	.	24	24	23	5	—	—	—	—	—	—	—	—	17	15	11	1	5	4	3	3
6. Erima	31	28	25	8	29	29	28	7	29	27	27	6	21	17	17	3	22	17	17	3	8	5	5	.
7. Constantinhafen	30	30	27	7	(13	11	9	3)	24	22	21	5	20	16	16	3	14	11	11	1	3	3	3	1
8. Sialum	23	19	16	5	16	13	10	3	12	12	11	3	12	11	11	.	10	10	9	1	1	1	.	.
9. Finschhafen	14	12	8	1	15	13	12	4	13	11	10	1	13	13	10	5	25	24	22	5	16	15	14	8
10. Wareo	12	12	12	1	19	18	16	5	16	16	16	5	15	15	14	3	23	22	21	11	15	14	14	3
11. Heldsbach	21	16	10	.	19	15	12	3	18	12	10	1	20	17	16	5	≧24	≧21	>20	7	18	17	14	4
12. Sattelberg	—	—	—	—	—	—	—	—	17	16	15	2	21	16	15	5	27	25	22	9	20	19	14	5
13. Logaueng	9	9	7	1	17	17	15	6	9	9	9	1	11	10	10	4	17	17	17	6	13	13	13	6
14. Deinzerhöhe	9	7	7	3	19	15	14	7	24	17	17	6	9	9	9	6	24	20	20	12	17	16	16	7
15. Kap Arkona	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16. Malalo	14	14	11	2	20	20	18	3	22	22	19	4	20	20	17	4	24	24	22	5	19	18	17	8
17. Morobe	16	12	11	3	16	16	15	4	17	15	13	3	14	13	9	4	22	21	16	4	13	13	11	6
Bismarck-Archipel																								
Umboi-Insel.																								
18. Mangawa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23	23	20	7	19	17	17	1
Witu-Inseln.																								
19. Peterhafen	27	26	25	3	26	26	23	7	26	25	24	6	19	19	19	4	16	14	12	3	19	19	14	3
20. Lama	29	29	28	2	24	24	24	5	27	26	26	5	21	20	20	6	16	16	15	5	13	13	12	3
21. Bali	29	28	25	2	21	21	20	5	24	21	21	6	20	16	15	2	14	13	13	4	9	9	9	1
Neu-Pommern.																								
22. Nomanula-Rabaul	17	17	17	8	9	9	7	3	20	16	16	6	16	14	14	6	≧13	≧11	≧10	≧1	9	5	5	1
23. Herbertshöhe	≧19	≧16	≧16	3	≧13	≧ 9	> 9	1	23	16	16	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24. Rakuranga	17	16	15	3	12	12	8	1	15	15	13	3	19	19	17	5	13	11	10	1	6	5	4	3
Neu-Mecklenburg.																								
25. Käwieng	21	20	19	3	16	15	15	2	23	23	22	6	22	19	19	2	24	23	19	8	27	27	25	7
26. Namatanai	30	30	27	3	19	14	12	3	29	27	27	9	23	21	19	5	25	17	13	4	19	16	15	1
Bougainville.																								
27. Kieta	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Deutsch-																								
Marianen.																								
28. Garapan	9	9	6	.	9	9	8	.	14	13	6	.	18	12	7	.	11	9	5	.	16	16	13	2
Karolinen.																								
29. Palau	16	15	14	2	23	16	9	.	19	11	10	.	22	19	17	4	22	18	17	4	22	19	16	1
30. Jap	9	9	8	1	16	16	12	.	19	17	9	.	19	17	15	.	18	18	11	2	19	19	15	1
31. Truk	13	13	12	1	8	8	6	2	4	4	3	.	16	16	15	5	20	20	17	3	15	15	12	.
32. Roi-Kiti	17	16	10	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
33. Kusaie	16	16	16	4	13	12	9	1	16	15	14	4	20	20	16	3	20	20	20	7	19	19	19	3
Marshall-Inseln.																								
34. Jaluit	—	—	—	—	10	5	5	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23	22	19	2
35. Ujelang	24	19	7	.	19	13	6	.	18	13	4	.	22	13	8	.	14	7	5	.	20	16	10	.
Nauru-Insel.																								
36. Regierungsstation[1]	>23	23	19	5	≧21	21	21	8	≧26	26	26	9	≧25	25	22	7	≧20	20	16	4	≧14	14	11	3
37. Arubo	28	26	24	7	25	19	17	9	27	24	23	10	30	24	22	6	24	19	15	1	20	13	12	1

[1]) Zu 36. Die Niederschlagsmenge 0.0 ist bis zum Juni nie angegeben.

Bemerkungen siehe unter Tabelle I.

Neuguinea.
im Jahre 1912.

≥ 0.2 mm, c = mit ≥ 1.0 mm, d = mit ≥ 25.0 mm.

Juli				August				September				Oktober				November				Dezember				Jahr				Stationen
a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	
Wilhelmsland.																												
8	8	7	1	13	13	11	1	5	5	4	.	10	10	8	2	15	15	14	3	14	14	14	4	163	156	135	26	1.
17	12	11	.	23	16	15	1	18	12	11	1	11	9	8	2	21	18	17	3	25	19	19	5	—	—	—	—	2.
5	5	3	2	8	8	6	.	4	4	4	2	9	9	6	.	15	15	14	1	17	17	16	1	139	135	116	16	3.
7	7	7	.	10	10	10	.	5	5	4	.	7	7	7	.	>11	>11	>8	≥1	21	21	21	1	>158	>155	>135	≥13	4.
—	—	—	—	—	—	—	—	6	3	2	1	12	8	8	1	27	26	20	4	26	24	23	2	—	—	—	—	5.
≥11	≥8	≥8	≥1	—	—	—	—	10	5	5	.	16	8	8	1	29	18	18	5	27	24	22	6	>233	>186	>180	≥40	6.
8	8	8	.	8	5	5	.	2	1	1	.	4	4	4	1	15	14	14	.	20	18	17	7	(151	143	136	28)	7.
9	5	3	1	5	4	3	.	6	5	5	2	5	1	1	.	14	14	13	1	15	12	10	4	128	107	92	20	8.
24	19	18	4	30	30	28	5	14	14	12	6	17	15	14	5	12	12	12	1	15	13	12	4	208	191	172	49	9.
17	17	16	7	23	22	22	10	>14	>14	>12	6	14	14	14	2	10	10	10	1	17	15	15	4	>195	>189	>182	58	10.
20	17	15	6	28	23	23	10	17	12	11	6	13	13	13	5	14	13	12	.	14	13	12	5	≥226	≥189	≥168	52	11.
26	23	19	7	29	24	22	9	18	18	13	5	≥20	≥17	≥12	3	19	17	13	1	≥22	≥19	≥15	4	—	—	—	—	12.
19	19	17	4	21	21	21	8	16	16	16	8	10	10	9	4	11	11	10	2	15	15	14	5	168	167	158	55	13.
19	13	12	5	20	15	15	5	16	13	13	8	16	12	11	4	10	5	5	4	18	8	8	2	201	150	147	69	14.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	7	6	3	7	7	7	2	8	8	8	5	—	—	—	—	15.
23	21	17	3	25	24	19	5	18	18	18	7	17	17	13	1	18	17	14	2	19	18	14	4	239	233	199	48	16.
13	12	11	3	12	11	10	1	16	14	13	4	14	12	11	1	22	18	17	1	21	20	17	5	196	177	154	39	17.
und Salomonen.																												
23	21	20	4	22	20	17	3	13	8	8	3	16	12	11	.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18.
10	8	7	2	10	10	8	1	>9	>9	>7	1	9	9	9	2	23	23	20	7	21	21	20	3	>215	>209	>188	42	19.
8	8	7	2	9	9	9	3	15	13	13	3	7	7	7	3	16	16	16	7	19	19	19	12	204	200	196	56	20.
7	6	5	.	6	5	5	1	5	5	4	1	7	7	7	.	16	15	14	5	20	20	20	6	178	166	158	33	21.
3	3	3	.	9	9	7	3	10	5	4	.	4	3	3	.	13	13	13	5	≥14	≥10	>10	≥2	>137	>115	≥109	≥35	22.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23.
11	8	3	1	18	10	8	1	9	8	8	.	10	9	8	3	22	21	20	9	20	17	17	4	172	151	131	34	24.
26	23	18	.	24	24	23	1	23	19	13	2	23	23	23	4	26	26	26	3	24	24	24	3	279	266	246	41	25.
14	10	8	2	22	19	16	.	13	10	8	2	15	11	10	.	19	17	16	6	21	20	17	6	249	212	188	41	26.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19	19	19	4	11	11	11	1	—	—	—	—	27.
Mikronesien.																												
26	26	24	1	25	25	23	8	21	21	20	5	27	27	26	3	22	22	17	.	18	18	16	.	216	207	171	19	28.
26	26	26	8	28	26	24	4	18	18	16	3	21	21	17	2	23	23	20	7	27	25	22	1	267	237	208	36	29
28	28	26	7	22	22	20	6	25	23	21	4	22	22	18	4	23	23	17	3	26	26	22	2	246	240	194	30	30.
22	22	22	4	—	—	—	—	18	18	15	6	17	17	13	6	20	20	19	4	21	21	20	4	>174	>174	>154	>35	31.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	32.
19	19	19	4	21	21	20	3	11	11	11	4	16	16	16	5	21	21	20	4	20	20	20	7	212	210	200	49	33.
25	25	22	3	28	28	26	2	26	26	26	1	26	26	23	5	26	25	22	1	15	15	14	6	—	—	—	—	34.
26	20	15	.	27	19	14	1	26	23	17	4	28	23	22	5	26	23	18	2	28	25	22	2	278	214	148	14	35.
15	13	9	1	15	13	11	.	15	13	12	2	27	20	18	5	15	13	8	1	30	28	25	9	≥246	229	198	54	36.
18	12	10	.	16	11	10	1	16	12	12	2	24	22	21	4	14	11	10	2	27	20	19	10	269	213	195	53	37.

Berichtigungen zu früheren Jahrgängen.

Bd. XXV (1912), S. 334 bis 337. Die unter Station Stephansort (Nr. 9) gemachten Angaben sind ungültig. Die Messungen dieser Station in den Jahren 1911 und 1912 werden einer Nachprüfung unterzogen und ev. später veröffentlicht.

Erdbeben.

Station	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septbr.	Oktober	Novbr.	Dezbr.	Erdbebentage im Jahr
Kaiser-Wilhelmsland: Eitape	(.)	(.)	(.)	(.)	(.)	(.)	26. 11^{50}a, 5^{15}, 8^{5}, 8^{10}p	(.)	(.)	(.)	(.)	(.)	(1)
Malu	—	—	18. 4a O—W	.	30. 9^{55}p	4. 6^{45}p	18. 2^{30}a 26. 12^{0}, 12^{30}, 3^{15}, 5^{15}, 8^{15}p 28. 7^{30}p	12. 12^{25}p N—S 14. 7^{45}p	22. 11^{15}a	.	14. 4^{10}p 21. 3^{35}a 24. 10^{25}a, 4^{10}p	17. 10^{45}a	> 12
Erima	(.)	(.)	(.)	(.)	(.)	(.)	(.)	—	(.)	(.)	4. nachts* 14. 2^{0}p 20 2^{0}p	(.)	(3)
Constantinhafen	(.)	(.)	(.)	(.)	(.)	(.)	(.)	(.)	(.)	(.)	4. 3^{0}a SO—NW	(.)	(1)
Sialum	20. 1^{45}, 6^{10}p 29. 7^{15}a*	4. 9^{35}p 26. 6^{35}a	30. 11^{35}p*	.	30. 6^{25}a	.	18. 1^{15}p 19. 12^{25}p	.	9. 12^{30}p* 15. 8^{30}p*	.	12. 11^{15}p 20. 3^{55}p	.	12
Finschhafen	16. 1^{25}p 20. 2^{0}, 6^{30}p* 29. 6^{0}, 7^{0}a*	25. 7^{30}a	2. 12^{0}m 23. 8^{0}p 29. 11^{0}p	25. 7^{0}p 26. 4^{0}p	.	2. 2^{30}p	.	.	(.)	(.)	(.)	(.)	(10)
Heldsbach	8. 3^{30}a 17. 1^{30}p 20. 2^{0}, 6^{15}p 21. 10^{0}p 29. 7^{20}?	25. 3^{45}p 26. 6^{30}a	9. 2^{0}a 23. 7^{45}p 29. 10^{30}p	3. 4^{0}a 20. 11^{30}a	5. 8^{0}a	22. 10^{0}a	13. 3^{0}a* 18. 2^{0}, 5^{0}p	6. 1^{0}p 8. 9^{30}p 10. 9^{0}p	9. 1^{30}p 15. 8^{30}p	.	27. 5^{30}p	15. 9^{30}a 16. 10^{0}p	23
Sattelberg	—	—	23. 7^{50}p 28. 4^{0}p 29. 11^{0}p	1. 12^{0}m 19. einmal 26. von 2^{0} bis 5^{0}p dreimal	5. 8^{0}a	22. vorm. zweimal	drei schwache Erdbeben	8. 9^{30}p	9. 1^{27}p N—S 15. 8^{10}p N—S	.	26. 6^{20}a N—S	6. 11^{0}p zwei weitere schwache Beben	≧ 16
Deinzerhöhe	(.)	19. 1^{25}p	26. nachts*	(.)	(.)	(.)	(.)	(.)	(.)	(.)	(.)	(.)	(2)
Malalo	2. 6^{15}p 8. 4^{0}a* 17. 1^{30}p* 21. 2^{0}, 7^{15}p* 29. 7^{30}a*	4. 9^{45}p	18. 4^{0}p* 20. 7^{0}a 21. 1^{0}p* 22. 5^{30}a* 29. 11^{30}p*	3. 1^{0}a*, 6^{15}p* 14. 6^{30}p 20. 11^{30}a 21. 3^{0}p 23. 6^{15}, 9^{15},* 9^{45}p 26. 4^{15}p	16./17. 12^{0}* 18. 4^{0}a* 19. 3^{30}, 7^{15}a, 3^{30}p 21. 11^{30}p* 22. 9^{15}p 30. 7^{30}p* 31. 4^{15}p*	16./17. nachts 25. 1^{0}p*	13. 2^{30}a 18. 1^{15}p* 19. 12^{30}p 31. 1^{30}a	6. 1^{0}p 12. 8—9p mehrfach 14. ca. 8^{0}p	3. 7^{0}p 4. 3^{30}p* 9. 1^{15}p 15. 8^{30}p 17. 4^{0}a	8. 11^{0}p* 21./22. nachts 22./23. nachts	6. 9^{0}p 8. 1^{15}p 13. 5^{0}p 18. 4^{0}p 19. 7^{30}a 22. 5^{0}p 23./24. 12^{0}*	.	48
Morobe	17. 1^{15}p* 20. 1^{50}p* 29. 7^{0}a	.	20. 1^{15}a* O—W 21. 1^{10}, 4^{0}, 5^{0}a 30. 11^{35}a*	3. 6^{0} p	.	10. 6^{17}, 6^{22}a O—W	26. 8^{25}a	25. 5^{0}p O—W	3. 7^{10}p* 22. 11^{0}p	23. 2^{15}a*	(.)	(.)	(13)
Bismarck-Archipel: Mangawa	—	—	—	—	5. 7^{45}? 26. 8^{50}p	1. ca. 4^{30}a, 1^{30}p 22. 10^{10}a*	13. 3^{30}a* 18. 1^{20}. 5^{0}p 19. 12^{25}p	.	9. 1^{40}p 15. 8^{20}p	.	—	—	—
Peterhafen	20. 1^{40}p	.	.	.	.	22. 10^{0}a	.	.	.	.	.	.	2
Lama	20. 1^{30}a	.	.	20. 11^{20}a*	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Herbertshöhe	3. nachm. 11. morg. 16. *	2. morg.* 5. morg.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rakuranga	(.)	(.)	(.)	(.)	(.)	(.)	26. 10^{10}a* 27./28. ca. 12^{0}	1. 5^{18}p	8. 5^{0}p*	17. 8^{15}p	.	.	(5)
Namatanai	3. 8^{25}p N—S	1. 7^{30}a N—S 16. 7^{35}p N—S	.	.	.	15. 1^{55}, 2^{25}a 16. zwei	20. 4^{10}a 26. 9^{15}*, 10^{45}a, 12^{55}, 3^{14}p 27. 4^{10}, 5^{15}a 28. 11^{40}p 30. 3^{0}a 31. 5^{40}a	.	.	.	.	8. 10^{40}a S—N	12
Marianen: Garapan	.	.	.	.	.	.	9. 8^{10}p O—W	.	.	26. 7^{0}p	.	.	2
Karolinen: Palau	.	.	.	.	.	.	.	.	30. 5^{20}a	.	.	.	1

Bemerkung. (.) bedeutet, daß eine fortlaufende Beobachtung und Registrierung der Erdbebenhäufigkeit aus den Tabellen nicht mit Sicherheit hervorgeht.

Eine Durchquerung des Gebiets zwischen Kaiserin-Augustafluß und Küste.

Vorläufiger Bericht von Dr. Thurnwald,
Ethnologe der Expedition nach dem Kaiserin-Augustafluß.

(Mit einer Textskizze.)

Die verheißene Zeit der Trockenheit war endlich angebrochen. Fast ein Vierteljahr, von Juni bis August, fiel kein nennenswerter Regen, Regen nämlich, wie er sonst hier niederzuprasseln pflegt. Hatte sich der Himmel mal drohend bewölkt, so huschte höchstens ein flüchtiger Schauer von ein paar Tropfen vorüber. In diesen Tagen trockneten die Sümpfe zu Mooren aus, und die Moore wurden gut gangbar.

Fußwanderungen in die unbekannten Landstriche seitwärts vom Augustastrom konnten jetzt also am besten unternommen werden. Denn die Frage heischt Beantwortung, wie dieses Hinterland zu beiden Seiten des Stromes beschaffen ist, wie weit es wirtschaftlichen Wert verheißt, wie weit die Bevölkerung reicht, ob und wo unter den Eingeborenen Verbindungen mit der Küste auf direktem Wege oder durch Vermittlung von Gau zu Gau gepflegt werden. Überdies könnten dadurch auch kulturelle Zusammenhänge zwischen der Küste und den Gebieten am Mittellauf oder an den beiden großen südlichen Nebenflüssen, dem »Töpferfluß« (Kerám) und dem »Dörferfluß« (Arúm), aufgeklärt werden. Selbstverständlich wird durch einen solchen Querschnitt vom Strom nach der Küste nur für die nächste Nachbarschaft des durchzogenen Gebietes Kunde eingeholt, und man darf keine verallgemeinernden Schlüsse daraus ziehen.

In Begleitung von 13 Schwarzen brach ich am 6. August von einem Punkte oberhalb der Mündung der beiden großen südlichen Nebenflüsse in der Nähe des Dorfes Kanduŏnum, vom Bord der »Kolonialgesellschaft« auf. Wohin die Wanderung mich führen werde, konnte ich nicht wissen. So vermochte ich auch keine Angaben über Zeit und Ort meiner Rückkehr zu machen, sondern nur verschiedene Möglichkeiten angeben. Der leichteren Verpflegung halber setzte ich die Zahl der Begleiter möglichst gering an und nur so hoch, daß noch ausreichender Schutz gewährleistet wurde. Außerdem hoffte ich durch eingeborene Träger streckenweise die Last meiner Mannschaft zu erleichtern. Über einen niedrigen Waldrücken, der hier an den Strom heranstreicht, gedachte ich den Weg zu nehmen. Leute von Kanduŏnum hatten sich erboten, mich zu führen. So machte ich mich hoffnungsvoll auf den Weg in das Ungewisse.

Nach einigen Schritten über ein Moor waren wir in den Wald gekommen und auf einen Pfad gestoßen, der an eine westliche Schleife des Stromes führte. Schon da drückten mir meine Führer ihre Mißbilligung aus, daß ich immerzu marschiere und nicht Kasuare oder Tauben oder Schweine jage, denn darauf und auf einen guten Braten hätten sie gerechnet. Sie setzten sich nieder, rauchten und zeigten wenig Lust für meine Unternehmung. Einige kehrten schon jetzt um. Da ich aus Erfahrung weiß, daß diesen mit den »Sonderbarkeiten« des weißen Mannes noch nicht vertrauten Eingeborenen gegenüber Anherrschen nichts fruchtet und sie nur verscheucht, so setzte ich mich ebenfalls hin und wartete, bis sie zu Ende geraucht hatten. Dann ging es auch in der Tat weiter. Wir waren nun vom Strom nördlich abgebogen und auf einen Rücken gestiegen, entlang der Grenze von Wald und Steppengras. Ich war vorausgegangen, als mir plötzlich gemeldet wurde, die Kanaker hätten sich wieder hingesetzt. Ich mußte eine halbe Stunde zurückgehen, bis ich die Leute traf. Sie saßen wieder da und rauchten. Nun begann ich ein energischeres Parlamentieren, das zunächst zur Folge hatte, daß einige auskniffen. Die übrig gebliebenen, die ich weiter zu gehen durch Versprechung von Geschenken an großen Messern überredet hatte, ließ ich nun nicht mehr aus den Augen, sondern folgte ihnen wie ihr Schatten. So ging es eine Weile, bis plötzlich ein Alter sich hinsetzte, ein Sagoblatt um die Stirn sich band, den Kopf mit den Händen faßte und rechts und links neigte wie ein heulender Derwisch, um einen Fieberanfall zu simulieren. Er rief sogleich nach zwei Burschen, seinen Söhnen oder Neffen, und flugs waren die drei über Stock und Stein. Die anderen prophezeiten mir alle möglichen Schrecknisse: außer Kobolden und Teufeln gäbe es undurchdringlichen Sagosumpf, die Sagopalmen hätten da oben so große Stacheln, daß man unmöglich durchkommen könne, von Pfad keine Rede, das Waldgebiet gehöre

zu einem anderen Dorf, das feindlich sei, es gäbe kein Wasser und nichts zu essen. Ein Körnchen Wahrheit steckte in diesen Beschreibungen. Der Wald war in der Tat völlig ausgetrocknet. Ich hätte nicht gedacht, daß man in Neuguinea unter Durst leiden könnte. Wir brachen uns Palmschößlinge, kauten an den bitteren Luftwurzeln des Pandanus und tranken Wasser aus den Stengeln einer Rotangart, Erfrischungen, die wir in den folgenden Tagen noch recht oft genossen. Aber so schlimm war es nicht, denn wir gelangten gegen 3 Uhr nachmittags, gerade zur Zeit, da man hier Lager zu schlagen pflegt, an einen Tümpel, der von Sagopalmen umstanden war. Eine grüne Schicht schwamm wie Schimmel auf dem Wasserspiegel, das Wasser war kalt wie gewöhnlich in den vor der Sonne geschützten Waldtümpeln und genießbar, wenn man den modrigen, schlammigen Grund nicht aufwühlte. Ein paar verfallene Hütten, die herumstanden, zeigten, daß man hier Sago zu waschen pflegt. Wir waren am Ziel des Pfades angelangt. Ich beschloß, hier zu nächtigen. Hätten wir nicht unseren eigenen Proviant mitgehabt, so hätte man leicht in ein paar Viertelstunden den nötigen Sago bereiten können. Mit dem drohenden Hungern stimmte es also nicht. Die sieben Eingeborenen aus Kanduónum, die noch mitgekommen waren, verzehrten übrigens unsere Bohnen und einen Teil der unterwegs geschossenen Tauben mit so großem Appetit, daß ich alle Zweifel fallen ließ, sie könnten unterwegs verhungern, eine Befürchtung, die einige durch nachdrückliches Hervorheben ihrer Magengegend beständig andeuteten.

Am folgenden Morgen empfahlen sich weitere vier, nachdem sie gefrühstückt hatten. Die restlichen drei Eingeborenen blieben mir aber unter Führung eines braven Alten noch bis zum dritten Marschtage treu. Pfad gab es zunächst keinen. Es dauerte nicht lange, da gelangten wir an einen etwa zehn Meter breiten Fluß, denselben, den ich an seiner Mündung in den Augusta-Strom bei Kamblinto ein Stück schon befahren hatte. Am anderen Ufer fanden wir einen Pfad, der stark ostwärts hielt. Am Waldrande nördlich versperrte ein mit Schilf verwachsener Sumpf den Weg. Wir bewegten uns nun ungefähr den Fluß entlang, an dessen Ufer wir auch Lager schlugen. Abends drang der Schall von Trommeln zu uns und verriet die Nähe einer Siedlung. Aus dem Trommelrhythmus hörten meine Leute heraus, daß es sich um ein Siegesfest handle, dem zwei Leute zum Opfer gefallen waren. Denn am Schluß des Signals waren zwei Schläge besonders zu vernehmen. »Morgen«, hieß es, »kommen wir grade zurecht, wenn sie die Schädel auskochen und bemalen.«

In der Tat dauerte es am folgenden Tag nicht lange, bis wir an ein Dorf kamen. Durch Kanuleute waren wir schon vom Fluß aus vorher bemerkt und angerufen worden. In der ersten Bestürzung über den unerwarteten Besuch waren die meisten Bewohner, vor allem die Weiber, davongerannt. Nur ein paar Alte näherten sich zögernd, während andere Kokosnußwedel holten, um in der Festhalle eilends etwas zu verdecken. Dieser gegenüber lehnten an einem Gestell mit bunten Federn geschmückte Speere. Ich hatte die Leute augenscheinlich in ihrer Festfeier gestört. Man legte mir Kokosnüsse, Bananen und Tabak zu Füßen, und ich schenkte Glasperlen, Angelhaken und Messer. Der Empfang meiner Geschenke galt als Besiegelung der Freundschaft. Denn nun löste es sich wie von einem Alpdruck befreit von allen, die Gesichter klärten sich, man eilte zu den Trommeln unter der Festhalle, die auf Pfählen stand, hing sich an die Balken und bearbeitete fußtrampelnd mit den Fersen die Trommeln. Auf dieses Freudensignal hin tauchten die entlaufenen Helden nach und nach wieder auf. Kokosnüsse, Bananen und Tabak wurden nun in ungeheuren Mengen herangeschleppt, so daß meine Jungen Mühe hatten, alles mit ihrem Magen zu bewältigen. Hierauf brach ich auf, Dorf folgte auf Dorf, dazwischen reiche Pflanzungen mit Bananen, Yams und Zuckerrohr. In der letzten Siedlung machten mir meine drei treuen Kanduónum-Leute klar, daß sie nun nicht mehr weiter gingen, ich sollte mich von hier aus mit Führern versehen. Der Vorschlag schien mir annehmbar, und in der Tat waren bald drei neue Führer zur Stelle, mit denen ich loszog. Ich sollte aber sogleich enttäuscht werden. Sie versuchten nämlich, den Weg südlich nach dem Strom einzuschlagen. Als ich auf die entgegengesetzte Richtung bestand, fingen sie an wegzulaufen, warfen, was sie trugen, ab und verschwanden. Ich begab mich nochmals nach dem Dorf zurück, sah aber bald ein, daß jede Liebesmüh vergebens sei. Die Leute brachten Essen in Hülle und Fülle, aber mit den Leuten dahinten lägen sie in Fehde, da gingen sie auf keinen Fall mit. Da es inzwischen spät geworden war, entschloß ich mich, hier zu lagern, und brach mit meinen 13 Mann am folgenden Morgen nordwärts auf. Bald stieß ich auf einen guten Pfad, der über einen mit Steppengras bewachsenen langgestreckten Hügelrücken führte, während die dazwischen eingebetteten, häufig mit Wasser gefüllten Gräben mit Wald oder Sagopalmen bestanden sind. Dieser Landschaftscharakter beherrschte auch die folgenden Wandertage.

Flott ging es nun vorwärts über die Hügelwellen, die höchstens 50 m über die Sohle der

Route
Dr. R. THURNWALD'S
vom unteren
Kaiserin-Augusta-Fluß
zur Nordküste von
Kaiser-Wilhelmsland
1 : 500000

Kilometer



Red. v. M. M.

Gräben ansteigen. In der Ferne vor uns lag das waldbedeckte Küstengebirge. Öfter kamen wir an Stellen, wo das Gras von Bränden vernichtet worden war. Man geht da wie über heimische Stoppelfelder. Mitunter steht das Gras nur $^1/_2$ bis 1 m hoch, ein Zeichen von Bränden in kurzer Vergangenheit. Denn sonst wächst dieses Steppengras bis zu zwei und drei Metern hoch und erschwert das Gehen selbst auf einem ausgetretenen Pfad. Die erwähnten Grasbrände haben Anlaß zur Mär von brennenden Petroleum-Seen im erhitzten Gehirn einiger Europäer gegeben, die den Rauch von den Höhen der Küstengebirge aus wahrnahmen.

Wenn die Brandfelder auch bequem zu überschreiten waren, so bargen sie doch eine Tücke. Die schwache Spur des Pfades verlor sich und war nun nicht mehr aufzufinden. Es mußte jetzt der Kompaß den Weg weisen. Soweit Brandfelder vor mir lagen, gab es keine Schwierigkeiten. Selbst der Wald ist verhältnismäßig leicht mit ein paar Messerschlägen zu durchhauen, wenn das Unterholz nicht zu dicht ist, und letzteres war auf diesen Lehmhügeln nicht der Fall. Aber das hohe Steppengras hindert ernstlich das Fortkommen. Ich folgte daher dem Vorschlag meiner Leute, das trockene Gras in Brand zu stecken. In wenigen Minuten loderte das Feuer um den Waldstreifen, in dem ich mich geborgen hatte, fraß die Hügel hinauf nach allen Seiten wie eine vorrückende Schützenlinie, und stöberte allerlei Wildzeug auf, Beutelratten, Känguruhs, Vögel usw., meinen Jungen eine willkommene Beute, die sie mit Stöcken jagten und mit Lehmklumpen bewarfen. Solche Feuer werden hier in der Trockenzeit häufig zu Jagdzwecken gelegt. Mein Feuer, das mir den Weg klären sollte, wurde aber vom Wind östlich statt nördlich getrieben und abends machte ein Gewitterregen ihm ein Ende. Am folgenden Morgen war daher die Freude kurz, und ich mußte versuchen, mir an einem Waldrand fortzuhelfen. Aber auch diese Gunst dauerte nicht lange, und von einem Baum übersah man endlose Grasflächen, nur westlich, in einer Mulde untertauchend, Wald. Darauf baute ich meine Hoffnung. Das Gras nach dem Regen in Brand zu stecken, war nicht möglich. So mußte auf eine andere, langwierige Methode der Weg nach dem Wald durch das etwa $2^1/_2$ m hohe Gras gebahnt werden. Mit etwa 2 m langen Stöcken wird das Gras in der Wegrichtung niedergedrückt. Darüber kann man dann leidlich schreiten, wenn man oft auch seine Füße in kleinen Untiefen verliert. Der erstrebte Wald war günstig. Ich stieß auf Reste einer ehemaligen, schon vor Jahren verlassenen Siedlung: endlos lange Kokospalmen schwankten mit ihren unscheinbaren Kronen wie verirrt in der Luft, ihre Stämme von Kletterpflanzen überzogen, Betelpalmen ragten kerzengerade auf, Reste von Hauspfählen standen umher, zerbrochene Töpfe lagen im niedrigen Gebüsch, die auf den Dörfern gezogenen bunten Blatt- und Riechpflanzen wucherten verwildert, und verkommene Zitronen hingen an einigen Sträuchern. Wir zogen weiter, schlugen unser Lager in einer Mulde an einem Sagosumpf, vielleicht der Ursprung des Flusses, den wir am zweiten Marschtage überschritten. Wie wir am nächsten Tag wie gewöhnlich um sieben Uhr aufbrachen, prasselten wahre Wasserfluten auf den Wald nieder. Als gegen neun Uhr der Regen endlich seine überflüssige Tätigkeit einstellte, stießen wir auf einen schwach begangenen Pfad, den wir einige Male verloren, doch immer wieder fanden. Von den Wipfeln der Bäume ertönten beständig die Lockrufe der Paradiesvögel, die sich hier ein Stelldichein gegeben hatten, ihr »uā, uā, uā« hörte man von allen Seiten. Von einer Gefahr ihrer Ausrottung kann vorläufig noch keine Rede sein, nicht nur nach diesen, sondern auch nach Beobachtungen in anderen Landstrichen hier.

Der Pfad wurde nun zusehends besser, wir trafen auf Waldhütten an einem Tümpel, in dem man Fische fängt und Sago wäscht. Nicht lange, so scheuchten wir zwei Eingeborene auf, die wie angeschossenes Wild mit Entsetzensrufen davonstoben. Vergeblich suchten wir sie heranzulocken. Die Hügel waren höher, die Abhänge steiler geworden, wir waren in die südlichen Abhänge des Küstengebirges gelangt. Bald trafen wir auf Pflanzungen mit Bananen, Yams, Zuckerrohr. Oft hörte man die Stimmen der Eingeborenen, die hier und da vorüberhuschten. Wir erstiegen einen Berg, auf dem drei Wohnhäuser lagen. Aber diese waren verriegelt, die Bewohner verschwunden. Die rechteckigen Häuser waren direkt auf dem Boden gebaut, nicht wie im Stromgebiet auf Pfählen. Der Pfad führte durch tiefe, von Bächen durchströmte Schluchten und auf bambusbewachsene Höhen. Die Rohre hängen über den Pfad, den man weite Strecken gebückt wie Minengänge durchschreiten muß. In diesen Bergen findet man auf den Kuppen und Rücken häufig Bambus statt Steppengras.

Über einen etwa 40 m hohen steilen Lehmabhang gelangten wir in einen westlich verlaufenden Fluß von etwa 10 m Breite und 1 m Tiefe. Ich gedachte auf einer Sandbank zu lagern. Als ich dahin waten wollte, sah ich eine Frau mit ihrem Kind im Flusse fischen. Sie starrte eine Weile auf uns, plötzlich riß sie wie besessen aus und ließ ihre großen Netzbeutel mit Yams, Betel, Tabak und anderen Schätzen zurück. Uns waren die Yams vor allem eine will-

kommene Beute und gleichzeitig ein Mittel zur Anknüpfung freundschaftlicher Beziehungen. Die Yams ließ ich meine danach gierigen Jungen nehmen, legte Messer, Glasperlen, rote Farbe u. dergl. auf den Netzbeutel und ging weg. Den Eingeborenen, die uns den ganzen Tag natürlich ununterbrochen beobachtet hatten, waren die niedergelegten Geschenke nicht entgangen. Sie zeigten sich, als wir Lager schlugen, unseren Zurufen zugänglicher. Überdies konnte sich einer meiner Leute von der nahen Küste (aus Uom, Dallmann-Hafen) mit ihnen verständigen.

So wagten sie sich allmählich heran, bestaunten das Lager, das Zelt, das primitive »Goldgräberbett« aus Segeltuch, das über Baumstämme gespannt wird, die Blechkoffer, die Äxte, Buschmesser, Säcke, Laken, Decken, Löffel, Gabel, Kochkessel, Aluminium-Teller und -Becher, Kompaß, nicht zu reden vom photographischen Apparat oder der elektrischen Blendlaterne, den großen Zauberinstrumenten, oder gar den Flinten. Trotz der ziemlich knappen und recht einfachen Ausrüstung bei solchen Fußwanderungen kommt man sich in derartigen Situationen wie ein prassender Krösus vor, umgeben von fabelhaftem Luxus. Unsere alltäglichen Dinge werden hier zu Wundern. So z. B. auch das Notizbuch. Läßt man die vielen Blätter vorüberspringen, so werden immer Zeichen des Erstaunens und des Erschreckens laut, bis man mit der Hand abwehrt, damit dem schlimmen Spiel ein Ende gemacht werde.

Bananen und Kokosnüsse wurden herangebracht und mir zu Füßen gelegt. Als ich Messer dafür gab, war der Freude kein Ende. Ein Alter fing an zu schelten, warum ich denn nicht in ihr Dorf gekommen wäre, dann hätten sie gleich gewußt, daß meine Absichten friedlich seien. So aber meinten einige, ich wollte sie mit Krieg überziehen. Die Sitten in dieser Hinsicht wechseln hier sehr. In meinem letzten Bericht erzählte ich, wie übel man es mir am oberen Töpferfluß genommen hatte, daß ich ein Dorf betrat. Ich entgegnete aber dem Manne: »Ihr hattet ja die Häuser in der Siedlung auf dem Berg verriegelt und waret davongelaufen!« Nachdem er drei- oder viermal seine Vorwürfe wiederholt und ich ebensooft die obige Antwort, beruhigte er sich. Nun wurden unerschöpfliche Mengen Bananen, Kokosnüsse, Yams, Sagokuchen und Taro angeschleppt, daß meine hungrigen Leute trotz dreimaliger Mahlzeit noch vieles übrig ließen.

Am folgenden Tage sollten die Eingeborenen mich weiter geleiten. Sie warnten mich, westlich den Flußlauf abwärts zu gehen, da säßen ihre Feinde. Wir zogen also flußaufwärts, im Wasser watend, bis ein Pfad nördlich abbog. Sie zeigten mir ihr großes Dorf und wiesen die Richtung, die ich einzuschlagen hatte. Weiter führten sie aber nicht. Sie empfahlen sich und überließen den unheimlichen Gast seinem Schicksal.

Pfade sind eine gute Einrichtung, wenn man weiß, wohin sie führen. Man gerät sonst zu leicht in ein »embarras de richesse«. Dann ist guter Rat teuer, und ich wünschte die pfadlosen Strecken zurück. Schließlich gelangte ich auf Höhen von ungefähr 300 bis 400 m. Am Nachmittag erklommen wir über Brandfelder einen Berg, von dem aus sich eine weite Rundsicht eröffnete. Die breite wellige Ebene mit ihren Grasrücken und Waldgräben dehnte sich endlos von Südost bis Südwest. Fern im Süden konnte man zwei Bergzüge unterscheiden. Ein grauer Himmel wölbte sich über das bläuliche Grün der helleren Wiesen und dunkleren Waldstreifen, nur wenig von glänzenden Bändern durchbrechender Sonne belebt. Im Westen bargen schwarze Nebel die höheren Gebirge, die in allen diesen Tagen nie klar herauskamen. Auf diesem »Aussichtsberg«, den ein frischer Wind umwehte, fand ich ein verlassenes Dorf, das gutes Nachtquartier bot.

Die Vegetation wurde üppiger, je mehr man sich der Küste näherte, die Dörfer häufiger. Wir trafen auf Leute, die wieder eine andere Sprache redeten und mit denen sich mein Junge aus Uom nicht verständigen konnte. Über steile schlüpfrige Hänge ging es herunter in Schluchten mit frischen Bächen, dann wieder ebenso herauf. Alle Höhen und Tiefen kostete der Pfad getreulich aus, der immer »ohne Umschweife«, ohne Serpentinen die geradeste Linie wählt. So steigt man manchmal 100 m abwärts, um sogleich wieder ebenso hoch auf der anderen Seite hochzuklimmen. Die Dörfer liegen auf den Kämmen oder Kuppen, um gegen Überfälle besser geschützt zu sein. Sie bestehen wie gewöhnlich aus einigen Hausgruppen und zählen zusammen ungefähr bis zu zwanzig, dreißig Häuser. Man kann sie nach hiesigem Maßstab als mittelgroße Dörfer bezeichnen.

Leider schien die trockene Periode, wenigstens hier, zu Ende zu gehen. Der Himmel öffnete seine Schleusen und schützte uns zu wohlmeinend vor Durst. Während eines unerschöpflichen Regengusses mußte Lager geschlagen werden. Aber der folgende Tag entschädigte uns dafür. Vor einem Dorf tauchten Jungen in Hose und Jacke auf. Sie waren vor kurzem vom Dienst beim Weißen entlassen worden. Der Einfluß der Küste machte sich fühlbar. Wir konnten uns wieder verständigen und erfuhren, daß wir in der Tat nicht mehr weit vom Meere ab sind. Noch einige Höhen, da schimmerte zwischen zwei Berghängen etwas Silberiges durch.

Das mußte die See sein! Noch weiter. Auf einmal lag nordwestlich die Bucht mit der Landzunge von Mom und den dahinter liegenden Inseln vor uns! Noch einmal ging es bergan, dann in eine Schlucht mit einem breiten Bach zwischen moosbewachsenen Korallensteinen und wieder steil aufwärts nach einem Dorf. Von da ab senkte sich der Weg stetig. Lange schon hörte man die Brandung brausen, von der meine Jungen, die aus dem Stromgebiet stammten und das Meer noch nicht kannten, den ganzen Marsch über sich unterhalten hatten. Das Meer, war ihnen von den andern erzählt worden, »schreit« und »ißt Menschen«. Bei jedem Geräusch frugen sie unterwegs, ob es das Meer sei. Mit der Gebärde des Beißens in den Arm wiesen sie auf das tosende Wasser, als wir aus dem Walde auf den Sandstrand traten und See über See donnernd heranrollte. So waren wir am Ziele unserer Wanderung angelangt, mit gutem Appetit, etwas durchnäßt vom Regen, aber sonst in ausgezeichneter Verfassung.

Den nächsten Tag sollten die Jungen ruhen, während ich etwa zwei Stunden den Strand entlang ging, um einen Pflanzer aufzusuchen und von ihm ein Fahrzeug zu mieten, weil ich von einem anderen Punkt der Küste den Rückweg antreten wollte. Da sein Kutter unterwegs war, blieb mir die Wahl zu warten oder mit seinem offenen Boot vorlieb zu nehmen. Ich entschied mich für letzteres, denn das Wetter schien gut.

Der folgende Sonntag war auch noch der Ruhe und dem Reinigen gewidmet, während ich Besuche von Dörfern der Nachbarschaft erhielt, unter denen sich mein Erscheinen herumgesprochen hatte.

Das Beladen des Bootes war auf dem flachen Sandstrand nicht sehr einfach. Das Boot mußte weit draußen ankern und alle Sachen durch die Brandung herausgetragen werden. Ich zog vor, mich zu entkleiden und nach dem Boot zu schwimmen. Wir bekamen bald eine angenehme Brise, die uns rasch nach Osten an die Bucht von Tarabu trug. Ich besuchte das Dorf. Inzwischen war der Wind so kräftig und die See so unruhig geworden, daß ich vorzog zu warten und erst gegen 5 Uhr nachmittags wieder lossegelte. Der Wind hatte zwar abgeflaut, aber die See konnte sich noch nicht beruhigen. Vergebens hoffte ich auf eine Landbrise, wie sie des Nachts aufzukommen pflegt. Im Boot lagen drei Viertel meiner Mannschaft »auf den Tod« seekrank. Ein Junge vom Dörferfluß hatte sich die Decke über den Kopf gezogen, obgleich er aufrecht dasaß, nur um die drohend heranstürmenden weißen, glänzenden Wellenkämme nicht zu sehen, die sich an der Bootswand brachen und hereinschlugen. Andere, »Lebendige«, bliesen und pfiffen, um den Wind heranzulocken, einer warf eine volle Büchse Konservenfleisch in die See, um sie zu besänftigen. Auf einer Bank liegend, sah ich vom Süden und vom Westen her Gewitter aufsteigen. Die Jungen schlugen vor, an Land zu gehen. Endlich brach der erwartete Mond durch das finstere Gewölk und verscheuchte Blitz und Donner. Leichte Windstöße vom Land machten sich bemerkbar, waren aber nicht kräftig genug, uns vorwärts zu bringen. Ich lag auf der Bank und betrachtete den Himmel, der mit Cirruswolken wie gepflastert war, die in phantastischen Formen durcheinanderfluteten. Endlich streckten sich ungeheure rote Krallen über das halbe Himmelsgewölbe, und der Mond verblaßte. Die Nacht über waren wir kaum von der Stelle gekommen, zeigte sich jetzt. Aber mit dem Tag war auch bald eine Seebrise erstanden, die uns lustig vorwärts trieb.

Am Nachmittag konnten wir in die Lagune von Kaup einfahren und waren der See entronnen. Die »Toten« lagen jetzt am Strand und erholten sich, während ich das Dorf besuchte, in dem ich interessante Masken für einen Mondtanz zu sehen bekam. Das Dorf liegt an der Stelle, wo die Küstengebirge sich senken. Hier beginnt gegen Osten zu das Lagunengewirre, das mit der Mündung des Augusta-Stromes zusammenhängt. Auf den niedrigen Dünen der Küste liegen die Stranddörfer. Den ganzen Strand entlang aber stehen anscheinend hier ausnahmsweise wild gewachsene Kokospalmen in ungefähr drei bis vier Reihen. Dahinter liegt Mangrove-Sumpf. Die Küstenleute leben vorwiegend von Kokosnüssen und treiben Handel teils mit den Nachbarn des hinter ihrem Küstenstrich gelegenen Binnenlandes, teils mit den Bewohnern der Insel. Von den ersteren handeln sie Sago, Tabak, Yams, Zuckerrohr, Erdfarben ein, von letzteren Mandeln, Muscheln, Fische, Taro. Sie selbst fangen Krabben und Schnecken in den Lagunen und bauen seetüchtige Segelkanus.

Das Binnenland ist von den Stranddörfern nur auf dem Wege durch die Lagunen auf kurzen Einbäumen zu erreichen. So schiffte ich mich von Murik aus in fünf Einbäumen mit meinen Leuten und dem Gepäck ein. Zunächst ging die Fahrt durch die Brackwasserlagunen zwischen den klammerförmigen Stelzenwurzeln der Mangroven. Dann war ein breiter Arm zu durchqueren, der wie ein fauler Strom daliegt. Hierauf aber bogen wir in eine Ader ein, die, wie sich später herausstellte, die Mündung eines kleinen Baches bildet, der von niedrigen Hügeln des Hinterlandes kommt. Anfangs gab es auch da noch Mangroven, eine andere Art, deren pfahlartige Luftwurzeln wie winzige Kobolde aus dem sumpfigen Boden ragen. Der Boden wird nun fester, Waldbäume tauchen auf, und bald verkünden

Sagowedel, daß wir das salzige und brackige Wasser hinter uns haben. Die Wasserader wird enger, 3 bis 2 m breit, Blätter schwimmen auf dem trägen Gewässer, Gestrüpp und umgefallene Bäume verlegen den Lauf. So ziehen wir vor, das Kanu zu verlassen und den Pfad zu verfolgen, der neben dem Bach sich gezeigt hat.

Wir gelangen jetzt in einen Sagosumpf von großer Ausdehnung. Dieser Sumpf wäre so gut wie unpassierbar, lieferten nicht die Rippen der Sagowedel selbst die Stege, auf denen man über den Sumpf hinweg gelangt. Von den abgeschlagenen Wedeln wird der Hautstreifen mit den Stacheln abgeschält. Zwei solcher Wedel bieten genügend Halt, um auf dem weichen Grund nicht einzusinken.

Zu meiner Überraschung traf ich ein Dorf mitten im Sagosumpf. Unhygienisch ist es jedenfalls. Es hat aber den Vorteil, geradezu unerschöpfliche Nahrungsmengen, Sago, vor den Türen zu haben. Dazu beherbergen die Wässer des Sumpfes Fische, Kerbtiere, eßbare Käfer; Zuckerrohr und Sumpftaro gedeihen vortrefflich, ebenso Yams und an den trockeneren Stellen Kokospalmen. Für die den klimatischen Lebensbedingungen ihres Ortes gut angepaßten Leute fallen die erwähnten Vorteile der Nahrungsbeschaffung ebenso ins Gewicht wie auch für die Bewohner der sumpfigen Ufer des Augusta-Stromes.

Das erwähnte Dorf war früher wesentlich größer. Einer meiner begleitenden Jungen stammt aus einem Nachbarort Imutó, der gegen dieses Sumpfdorf, Gaut, früher zu Felde gezogen war und ihm »eine Lehre erteilt hatte«. Mit Stolz berichtete er an Ort und Stelle von den Verwüstungen seiner Leute, deren Spuren noch wahrzunehmen waren.

Während man hier noch die Küstensprache redete, war das an den folgenden Orten nicht mehr der Fall. Ihre Sprache ist aber auch wieder verschieden von dem Idiom der benachbarten Dörfer am Unterlaufe des Augusta-Stromes, mit denen diese ihrerseits in Fehde liegen, während mein Mann aus dem erwähnten Imutó dort als Freund und Bruder umarmt wurde.

So wechselt Sprache und Freundschaft auf den passierten Dörfern von Tag zu Tag. Das ganze Gebiet zwischen dem Unterlauf und der Küste zeigte sich als unerwartet stark besiedelt. Der Empfang in den Dörfern war für mich trotz der lokalen Reibungen der Siedlungs- und Sprachbezirke, der Zwergnatiönchen von höchstens ein paar hundert Mann stets freundlich, und Essen gab es in Hülle und Fülle für meine Jungen, so daß die mitgenommenen Vorräte gar nicht alle aufgezehrt wurden.

Ich überschritt einen niedrigen Höhenrücken von etwa 60 m und gelangte nach zweimaliger Nächtigung in ein Dorf, in dem ich eine kurze Rast hielt. Plötzlich wurde gemeldet, zwei Weiße kämen. Ich war höchlichst erstaunt, als auch schon zwei Missionare der soeben begründeten neuen Missionsstation am Augusta-Strom erschienen. Freudig war ich überrascht, als ich hörte, ich sei nur mehr eine Wegstunde vom Strom entfernt, sie seien auf einem kurzen Spaziergang begriffen und ich könnte bei ihnen noch zu Mittag essen.

So ließ ich mich gerne rasch bekehren, überließ, auf der Station angelangt, den ganzen restlichen Proviant meinen braven Jungen zur Beute und erwartete die »Kolonialgesellschaft«, die mich verabredungsgemäß nach meinem Lager holte.

Fragen wir, was aus den Beobachtungen dieses Erkundungsmarsches hervorgeht, so finden wir, daß es sich an den beiden Querschnittlinien sowohl des Marsches nach der Küste wie der Wanderung zurück gezeigt hat, daß die Sümpfe doch nicht so ganz ausschließlich die Uferlandschaften am Strom beherrschen. Der erwähnte Sagosumpf schloß sich, wie erinnerlich, an den Mangrove-Sumpf der Küste an. Weitere seitliche Vorstöße von anderen Stellen der Ufer landeinwärts müssen mehr Aufklärung bringen. Hochwasserfreie Höhenrücken scheinen an einigen Stellen unmittelbar oder in die Nähe der Ufer heranzutreten. Das ist wirtschaftlich natürlich von Bedeutung. Das übrige Gelände wird je nach seiner Lage natürlich verschieden stark und verschieden lang überschwemmt. Gerade darum aber wird eine bestimmte Kultur, sagen wir z. B. die Reiskultur, sich die geeigneten Gebiete sorgsam auswählen können. Man meint, daß Reisanbau mit Maschinenpflügen nach amerikanischer Methode nicht unrentabel sein dürfte. Doch müssen Sachverständige vom Fach das entscheiden. Der Reisbau hat jedenfalls den Vorteil, rasch Ertrag zu bringen, während für Kokosnuß jahrelang Kapital investiert werden muß.

Die erwähnten Grashöhen werden vorläufig wegen ihrer Abgelegenheit für die Bepflanzung nicht in Betracht kommen. Da sie in verhältnismäßig menschenarmen Strichen liegen, so wäre vielleicht die Frage zu erwägen, ob sie nicht durch Aussetzen von europäischem Jagdwild nutzbar gemacht werden könnten, wie das z. B. auf der Gazelle-Halbinsel der Fall war, dort aber wegen der Nähe der Pflanzungen und der Jagd der Eingeborenen teils lästig, teils zwecklos wurde. Hier würde beides entfallen, und Raubtiere gibt es nicht, die dem Wild gefährlich werden könnten.

Gedruckt in der
Königl. Hofbuchdruckerei
von E. S. Mittler & Sohn
Berlin SW68, Kochstr. 68—71

